This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google™ books

https://books.google.com

**Über dieses Buch**

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

**Nutzungsrichtlinien**

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

**Über Google Buchsuche**

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Digitized by Google

THE LIBRARY
OF THE

CLASS B6105
BOOK Z3-O

Digitized by Google

compl qes est.

Digitized by Google

Digitized by Google

# ZEITSCHRIFT

FÜR

# ORTHOPÄDISCHE CHIRURGIE

EINSCHLIESSLICH DER

# HEILGYMNASTIK UND MASSAGE.

BEGRÜNDET VON

**ALBERT HOFFA.**

UNTER MITWIRKUNG VON

Prof. Dr. A. LORENZ in Wien, Prof. Dr. W. SCHULTHESS in Zürich, Dr. H. KRUKENBERG in Elberfeld, Prof. Dr. O. VULPIUS in Heidelberg, Prof. Dr. L. HEUSNER in Bonn, Prof. Dr. F. LANGE in München, Sanitätsrat Dr. A. SCHANZ in Dresden, Prof. Dr. G. DREHMANN in Breslau, Prof. Dr. H. SPITZY in Wien, Privatdozent Dr. G. A. WOLLENBERG in Berlin, Prof. Dr. C. HELBING in Berlin, Dr. A. BLENCKE in Magdeburg, Prof. Dr. H. GOCHT in Berlin, Prof. Dr. TH. KÖLLIKER in Leipzig, Dr. S. PELTESOHN in Berlin, Prof. Dr. K. LUDLOFF in Frankfurt a. M., Dr. P. BADE in Hannover

HERAUSGEGEBEN VON

**PROF. DR. K. BIESALSKI,**

DIREKTOR UND LEITENDER ARZT DES OSCAR-HELENE-HEIMS, BERLIN.

XXXV. BAND.

MIT 412 TEXTABBILDUNGEN.

STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1916.

Digitized by Google

Alle Rechte, insbesondere das der Uebersetzung, vorbehalten.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

Digitized by Google

# Inhalt.

Seite

Zur Einführung . . . . . 1

## Originale.

### A. Abhandlungen.

I. Mark Jansen, Die Fußgeschwulst und ihre Ursache. Mit 12 Abbildungen . . . . . 8

II. Konrad Biesalski, Meine Erfahrungen mit der Försterschen Operation bei der Littleschen Krankheit . . . . . 56

III. Hermann Köhler, Die Arthritis deformans bei Subluxatio coxae — eine statische Erkrankung. Mit 14 Abbildungen . . 89

IV. W. Dann, Gelenkperimetrische Messungen für chirurgische Praxis und für Begutachtung. Mit 14 Abbildungen . . . . 193

V. Martin Schmidt, Ueber den angeborenen, insbesondere doppelseitigen Schulterblatthochstand . . . . . 212

VI. Heinrich Hilgenreiner, Zur Hyperphalangie resp. Pseudohyperphalangie der dreigliedrigen Finger nebst Bemerkungen zur vollkommenen Verlagerung überzähliger Metakarpi (Ectopia Metacarpi supernumerarii). Mit 4 Abbildungen . . . . . 234

VII. Alfred Saxl, Ueber statische Knieschmerzen. Der statische Kniekehlensehnenschmerz . . . . . 248

VIII. Guido Engelmann, Zur Aetiologie der habituellen Skoliose. Mit 15 Abbildungen . . . . . 256

IX. Max Brandes, Ueber Spätdeformationen bei reponierter kongenitaler Hüftgelenksluxation und ihr Verhältnis zum Krankheitsbilde der Osteochondritis deform. juvenil. Mit 16 Abbildungen . . . . . 274

X. Otto Nieber, Ueber Osteochondritis deformans coxae juvenilis. Mit 7 Abbildungen . . . . . 301

XI. Guido Engelmann, Ein seltener Fall von kongenitalem Femurdefekt. Mit 5 Abbildungen . . . . . 317

XII. Fritz Lange, Kriegsorthopädie. Mit 26 Abbildungen . . . 381

XIII. K. Gaugele, Ueber Nervenverletzungen im Kriege . . . . 419

XIV. A. Scharff, Mitteilungen über kriegschirurgische Erfahrungen auf dem Gebiete der Orthopädie und Extremitätenchirurgie. Mit 11 Abbildungen . . . . . 434

545995

Digitized by Google

Seite

XV. A. Schanz, Ueber Marscherkrankungen der Füße. Mit 8 Abbildungen . . . . . 450

XVI. A. Ritschl, Aus kriegschirurgisch-orthopädischen Erfahrungen einer 6monatigen Tätigkeit im Freiburger Garnisonlazarett und der orthopädischen Universitätsklinik nebst Anweisungen zur Anfertigung einfacher und billiger Bewegungsapparate. Mit 17 Abbildungen . . . . . 466

XVII. F. Schede, Zur Behandlung der Frakturen des Oberarms. Mit 2 Abbildungen . . . . . 490

XVIII. Karl Helbing, Die Behandlung der Oberschenkelschußfrakturen. Mit 17 Abbildungen . . . . . 495

XIX. H. Schlee, Die Kriegskrüppelfürsorge . . . . . 503

XX. H. Hoeftman, Erfolg durch Prothese bei hoher Oberschenkelamputation. Mit 4 Abbildungen . . . . . 514

XXI. Eugen Bibergeil, Kasuistische Beiträge zur orthopädischen Nachbehandlung Kriegsverletzter. Mit 11 Abbildungen . . . 518

XXII. L. Mayer und P. Mollenhauer, Zur Behandlung von Knochenverletzungen mit ausgedehnten Weichteilwunden. Mit 26 Abbildungen . . . . . 528

XXIII. H. Spitzy, Behandlung von Hand- und Fingerkontrakturen mit künstlicher Fettumscheidung. Mit 11 Abbildungen . . . . . 550

XXIV. O. Vulpius, Orthopädie und Kriegskrüppelfürsorge in Baden . . . . . 562

XXV. Th. Kölliker und L. Rosenfeld, Kriegsinvalidenfürsorge im Felde . . . . . 566

XXVI. Eugen Kopits, Eine neue gymnastische Methode zur Mobilisierung von Gelenkskontrakturen und ankylotischen Gelenken. Mit 8 Abbildungen . . . . . 569

XXVII. Rudolf Ritter v. Aberle, Künstliche Gliedmaßen für Kriegsverwundete. Mit 38 Abbildungen . . . . . 584

XXVIII. Julius Grunewald, Die Beziehungen zwischen der Form und der Funktion der Tibia und Fibula des Menschen und einiger Menschenaffen. Mit 45 Abbildungen . . . . . 675

XXIX. Patrik Haglund, Eine seltene Indikation für Sehnenplastik im Kniegelenk. Mit 2 Abbildungen . . . . . 781

XXX. Patrik Haglund, Zur Frage der Mobilisation der Gelenke, insbesondere des Kniegelenks. Mit 8 Abbildungen . . . . . 786

XXXI. H. Scheuermann, Behandlung von Skoliose nach der Abbottschen Methode. Mit 6 Abbildungen . . . . . 800

XXXII. P. F. Scheel, Zur operativen Behandlung der Schultergelenksdistorsion im Säuglingsalter (sog. falscher Entbindungslähmung). Mit 7 Abbildungen . . . . . 808

XXXIII. G. A. Guye, Eine neue Vorrichtung zur Ausübung der Kontratraktion am Kopfe bei der Behandlung gewisser Formen von Malum Pottii. Mit 2 Abbildungen . . . . . 818

XXXIV. Fritz Brandenberg, Ein ungewöhnlicher Fall von Caput obstipum musculare. Mit 2 Abbildungen . . . . . 824

Digitized by Google

Seite

XXXV. Emil Schepelmann, Weitere Erfahrungen über Fingerplastik. Mit 37 Abbildungen . . . . . 827

XXXVI. Artur Meyer, Das paralytische Schlottergelenk der Schulter und seine Behandlung mittels freier Knochen- und Fascienplastik. Mit 9 Abbildungen . . . . . 851

XXXVII. C. Henze und L. Mayer, Experimentelle Untersuchungen über Sehnenverpflanzungen und seidene Sehnen, mit besonderer Berücksichtigung der Verhinderung von Verwachsungen. Mit 13 Abbildungen . . . . . 866

### B. Kleinere Mitteilungen.

I. Robert Werndorff, Die Verhämmerung des Klump- und Plattfußes. Mit 1 Abbildung . . . . . 110

II. Oskar Vulpius, Unsere Technik des Gipsleimkorsetts . . . . 112

III. O. v. Frisch, Knochenplastik bei Patellarfraktur . . . . . 115

IV. Adoniram B. Judson, Der schnellende Finger, seine Ursachen und sein Mechanismus. Mit 1 Abbildung . . . . . 323

V. Max Böhm, Der Drahtschienen-Brückenverband. Mit 6 Abbildungen . . . . . 611

VI. Max Böhm, Ueber Transportverbände für Schußfrakturen. Mit 2 Abbildungen . . . . . 617

VII. Orthopädische Feldpostbriefe . . . . . 620

VIII. Emil Schmid, Zur Herstellung orthopädischer Hülsenapparate . 897

IX. Božidar v. Spišić, Ein Fall von Luxation im Talonaviculargelenk. Mit 5 Abbildungen . . . . . 900

## Referate.

1. Allgemeines. Geschichte der Orthopädie. Nr. 238, 544 bis 555 . . . . . 327, 904

2. Blutleere. Narkose. Lokalanästhesie. Nr. 239—242. 403 bis 408, 556—559 . . . . . 327, 632, 907

3. Instrumente. Therapeutische Hilfsapparate. Nr. 1, 243 bis 245, 409—414. 560—564 . . . . . 118, 328, 633, 908

4. Diagnostik. Diagnostische Hilfsapparate. Nr. 2, 246, 565 bis 570 . . . . . 118, 330, 909

5. Orthopäd. Anatomie. Physiologie, Biologie. Medizin. Physik. Nr. 3—12, 247—254, 415—417, 571—579 . . . 119, 330, 635, 911

6. Orthopädische Verbandtechnik. Nr. 13—26, 255—262, 418 bis 452, 580—669 . . . . . 122, 334, 636, 913

7. Apparatbau und Medicomechanik. Nr. 27—32, 263—265, 453 bis 467, 670—704 . . . . . 126, 337, 644, 935

8. Massage. Gymnastik. Nr. 468—469, 705—708 . . . . 647, 944

9. Physikalische Heilmethoden. Wasser, Wärme, Licht. Nr. 33 bis 40, 266, 470, 709—717 . . . . . 128, 338, 648, 946

Digitized by Google

Seite

**10.** Elektrisation. Röntgenologie. Strahlentherapie Nr. 41 bis 42, 267—270, 471—476, 718—740 . . . . . 131, 338, 648, 948
**11.** Angeborene Deformitäten im allgemeinen. Nr. 43—53, 271 bis 277, 477—479, 741—755 . . . . . 132, 340, 650, 954
**12.** Erworbene Deformitäten im allgemeinen. Nr. 54—61, 278 bis 284, 756—761 . . . . . 136, 341, 957
**13.** Orthopädische Tuberkulose. Nr. 62—76, 285—296, 480—483, 762—767 . . . . . 139, 343, 652, 959
**14.** Rachitische Deformitäten. Nr. 77, 297—298 . . . . . 144, 346
**15.** Sonstige chron. Erkrankungen d. Knochen, Gelenke u. Weichteile. Nr. 78—86, 299—318, 484—488, 768—772 . . 145, 347, 653, 961
**16.** Deformitäten nach akut entzündlichen Prozessen und Verletzungen. Nr. 87—92, 319—320, 489—492, 773—785 . 148, 354, 654, 962
**17.** Orthopädische Nervenkrankheiten. Nr. 93—102, 321—334, 493—495, 786—818 . . . . . 149, 356, 656, 965
**18.** Deformitäten des Rumpfes u. der Wirbelsäule einschließl. Schiefhals. Nr. 103—119, 335—351, 497—501, 819—823 . 152, 360, 657, 975
**19.** Deformitäten der Arme. Nr. 120—133, 352—359, 502—505, 824 bis 826 . . . . . 156, 365, 658, 977
**20.** Deformitäten des Beckens und der Beine. Nr. 134—154, 360 bis 363, 506—513, 827—831 . . . . . 160, 367, 659, 978
**21.** Deformitäten des Fußes. Nr. 155—165, 364—369, 514—515, 832 bis 843 . . . . . 167, 369, 662, 980
**22.** Unblutige Operationen. Nr. 370—371, 516—517, 844—845 . 371, 663, 984
**23.** Blutige Operationen. Nr. 166—195, 372—394, 518—533, 846 bis 887 . . . . . 170, 371, 663, 985
**24.** Unfallpraxis. Gutachten. Nr. 196—197. 395—402, 534—535, 888—890 . . . . . 180, 378, 668, 997
**25.** Soziale Gesetzgebung. Krüppelfürsorge. Nr. 198, 536—543, 891—899 . . . . . 181, 669, 997
**26.** Standesangelegenheiten. Personalien . . . 181, 380, 672, 1000
Bericht über den VIII. Kongreß der italienischen orthopädischen Gesellschaft. Nr. 199—237 . . . . . 181
Niederländischer orthopädischer Verein. Versammlung vom 30. Mai 1915. Nr. 900—905 . . . . . 1000
Preisausschreiben zur Verbesserung und Bereicherung der Ersatzglieder und Hilfsmittel für Kriegsverstümmelte . . . . . 676
Namenverzeichnis . . . . . 1003
Schlagwörterverzeichnis . . . . . 1008

Digitized by Google

# Zur Einführung.

Nachdem ich mit der Herausgabe der Zeitschrift für orthopädische Chirurgie betraut worden bin, wende ich mich an ihre Mitarbeiter und Leser mit der Bitte, der Zeitschrift auch fernerhin das bisherige Interesse und Wohlwollen zu bewahren, damit es uns in gemeinsamer Arbeit gelinge, sie auf der Höhe zu erhalten, zu der sie ihr Begründer Albert Hoffa und sein Nachfolger Georg Joachimsthal heraufgeführt haben.

Peltesohn, der die Schriftleitung während Joachimsthals schwerer Erkrankung im Sinne seines Lehrers und Schwagers auf sich nahm, hat diesem bereits einen liebevollen und erschöpfenden Nachruf im letzten Heft der Zeitschrift gewidmet. Es entspringt aber einem persönlichen Bedürfnis, wenn ich aus meinem Gefühl der Verehrung für den liebenswerten Mann und vortrefflichen Gelehrten, dem das seltene Menschenglück beschieden war, nur Freunde und keine Gegner zu haben, an dieser Stelle seiner noch einmal in Dankbarkeit gedenke. Wir werden ihm kein besseres und dauerhafteres Denkmal setzen können, als wenn wir die Zeitschrift, der er so viel Liebe und erfolgreiche Arbeit zugewandt hat, in seinem Geiste fortführen.

Jedes neue Geschlecht steht auf den Schultern des vorangegangenen, und nur wo Tradition pietätvoll gehütet wird, ist eine organische, lebensfähige Entwicklung möglich. War Hoffa der Mann des großen Wurfes, der, ähnlich wie Bergmann, mit organisatorischem Seherblick die Grenzen seines Gebietes absteckte und es dann mit den Einzelheiten füllte, so daß sie nun wie gewachsen an ihrem Platze saßen, so war in Joachimsthals gewinnender Persönlichkeit die Hauptstärke das liebevolle Eingehen in das Einzelne, die Sorgfalt für das Detail und die Behütung der auf schrittweisem Erkennen aufgebauten Forschung. Beide Veranlagungen stehen gleichwertig und gleichberechtigt nebeneinander, beiden verdankt die Zeitschrift den Platz, den sie heute in der Wissenschaft einnimmt, und deshalb ist mit diesem Hinweis auch zugleich ausgesprochen, daß wir den bisher eingehaltenen



Digitized by Google

Weg weiter zu gehen haben, in stetiger Fühlung mit unserer großen Vergangenheit.

Zu dem Zwecke will ich mir besonders die Pflege der Geschichte der Orthopädie angelegen sein lassen. Auch in unserer Wissenschaft stürmt die Entwicklung so atemlos vorwärts, daß die Verbindung mit der Vergangenheit an einzelnen Stellen zu reißen droht. Alljährlich wird eine Methode begraben, die erst im Vorjahre unter Glockenläuten geboren war. Warum das? Weil die Kenntnis der zurückliegenden Entwicklung so sehr verblaßt ist, daß nicht sofort die Schwächen neuer Begriffe erkannt wurden. Alljährlich tauchen neue Gedanken auf, die schon einmal oder mehrmals gedacht und häufig sogar schon überwunden waren. Warum? Weil kein Mensch alles lesen und behalten kann, was geschrieben wurde, und weil uns die Geschichte unserer Disziplin fehlt, die in übersichtlicher Weise die innere Ursächlichkeit alles orthopädischen Denkens und Geschehens schildert.

Das kann nun in zweierlei Form nachgeholt werden.

Erstlich in Darstellungen, welche nach dem Stoff gegliedert sind. Drehmann-Breslau und Schanz-Dresden wollen damit den Anfang machen, und zwar will der erstere die Geschichte des Klumpfußes und der angeborenen Hüftverrenkung, der letztere die der Skoliose bearbeiten. Hier würde die Entwicklung einer Idee dargestellt werden, wie sie durch verschiedene Köpfe über lange Epochen hinweg aus dem jeweiligen allgemeinen Zeitgeist der Wissenschaft heraus mit Naturnotwendigkeit sich abspielen mußte. Von hoher Warte, die einen Ueberblick über weite Räume und in alle Nachbargebiete hinein gestattet, würde der Leser eine alles umspannende neue Auffassung gewinnen.

Die andere Art, Geschichte zu schreiben, wären die orthopädischen Biographien unserer Großen und Führer. Nichts scheint mir für das eigene Denken lehrreicher zu sein, als wenn ein berufener Autor in liebevollem Eingehen und mit voller Beherrschung des Stoffes schildert, wie in einem klugen Kopfe seine geistige orthopädische Entwicklung sich abspielte, wie die Ideen geboren werden mußten, wie sie sich auswuchsen, zur sonnenhellen Erkenntnis reiften oder verdrängt wurden und untergingen. Denn aller aufstrebenden Forschungsarbeit letztes Geheimnis ist ja nicht das Dogma, sondern das Umlernenkönnen, das sich auf unbarmherziger Voraussetzungslosigkeit aufbaut. So in die geistige Werkstatt derer hineinzublicken,

Digitized by Google

die uns Vorkämpfer und Wegbahner waren, müßte wie weniges andere läuternd und befruchtend wirken und in voller Breite uns wieder mit der Gedankenwelt derer verbinden, die unbefangen das Neuland der Orthopädie betraten. Die Beifügung ausgiebiger Literaturangaben würde der stofflichen wie biographischen Geschichtsschreibung noch einen besonderen Wert verleihen.

Jeder tiefschürfende Forscher, insbesondere aber jeder große Arzt muß Künstlerblut in sich haben, das ihn mit sorgloser intuitiver Sicherheit leitet; im Gebiet der schönen Künste begnügt sich niemand damit, die Werke eines schöpferischen Geistes zu genießen, sondern er sucht durch gute Biographien in die Persönlichkeit einzudringen und zu begreifen, warum sie so und nicht anders werden mußte. Das gleiche in unserer Fachwissenschaft würde die weitere Entwicklung zu einer stetigeren und darum fruchtbringenderen gestalten.

So wird Helbing-Berlin die wissenschaftliche Biographie von Julius Wolff, Gocht-Halle die von Albert Hoffa, Putti-Bologna die von Alessandro Codivilla schreiben. Andere aus der älteren Geschichte werden folgen, und ebenso solche aus der neueren, wenn ein genügender Zeitabstand das geschichtliche Verstehen gewährleistet. Auf diese Weise kann im Laufe der Jahre ein Material zusammengetragen werden, das neben dem unmittelbaren Nutzen vielleicht einmal in Verbindung mit den in der Zeitschrift und anderswo erschienenen historischen Aufsätzen Unterlage und Veranlassung zu einer umfassenden Geschichte der Orthopädie wird, die ein reifer Mann am Abend seines Lebens schreibt.

Aber nicht nur die Vergangenheit soll uns leiten, in gleichem Maße auch die neueste Gegenwart, insbesondere dann, wenn sie Wertvolles bringt, was uns nicht ohne weiteres zugänglich ist. Der Gedanke Max Böhms, wissenschaftliche Arbeiten mit Amerika auszutauschen, der von Joachimsthal in seiner Bedeutung sofort erkannt und auf das sorgfältigste gefördert wurde, kann noch weiter ausgebaut werden. So ist durch Lamy-Paris mit Frankreich und Putti-Bologna und Galeazzi-Mailand mit Italien der Austausch von wissenschaftlichen Arbeiten verabredet. Wenige nur lesen die neuen Gedanken der ausländischen Orthopädie im Original, den vielen übrigen sagen selbst gute Referate schon um ihrer Kürze willen nicht alles und nicht immer das Wichtige, nur der Autor allein vermag in gedrängter Darstellung das zu geben, was das Grundsätzliche und Entscheidende ist.

Digitized by Google

Ganz besonders aber möchte ich den Mitarbeitern eine Tätigkeit warm ans Herz legen, das ist die physiologisch-anatomische und klinisch-experimentelle Forschung. Schon wiederholt ist von anderen darauf hingewiesen worden, daß wir zuviel in Therapie machen, daß wir unserer Einsicht in die normalen Lebensfunktionen häufig mit der Behandlung zu weit vorauseilen, daß wir erst orthopädische Physiologie treiben müssen, um physiologische Orthopädie machen zu können. Uns fehlen eben die staatlichen Kliniken und staatlich bezahlte wissenschaftliche Assistenten und Laboratorien — an unerschlossenem Material ist in unserem Gebiet kein Mangel. Und wenn trotzdem so viele wertvolle physiologische Arbeiten aus unseren Reihen hervorgegangen sind und sich in erfreulichster Weise dauernd mehren, so ist das ein ganz besonders leuchtender Ruhmestitel der deutschen Orthopäden, die nur gestützt auf private Kliniken oder in neuerer Zeit auf klinische Abteilungen einzelner Krüppelheime nach erschöpfender Tagesarbeit noch soviel wissenschaftliche Begeisterung aufbrachten, um unter den schwersten persönlichen Opfern physiologisch-anatomisch zu forschen.

Hier sollten, solange der Staat unserer Disziplin die Mittel vorenthält, die in Betracht kommenden Körperschaften, die Deutsche orthopädische Gesellschaft und die Deutsche Vereinigung für Krüppelfürsorge, Beihilfen für wissenschaftliche Arbeiten hergeben: schon das einmalige Jahresgehalt eines Assistenten oder einer Zeichnerin, einer mikroskopisch oder präparatorisch geschulten Gehilfin würde in vielen Fällen genügen, um eine Arbeit zum Abschluß zu bringen, die ohne eine solche Unterstützung ewig nur guter Wille bleibt oder schließlich als Stückwerk in die Erscheinung tritt.

Diese Zeitschrift kann da nur anregend wirken, und deshalb habe ich fürs erste einige Autoren, die nicht zu unserem Fachkreise gehören, darum gebeten, orthopädisch wichtige Kapitel ihres Arbeitsgebietes hier vorzutragen: Gebhard-Halle wird über die „Einwirkung der Funktion auf die Gewebe“ handeln, Christen-Bern über physikalisch-medizinische Themata, und auch Otfrid Förster-Breslau, dem wir schon so viele Anregungen verdanken, wird, wie ich annehmen darf — er ist zurzeit in Amerika und hat sich seine Antwort bis zur Heimkehr vorbehalten —, uns noch tiefer in die Neurologia orthopaedica einführen.

Was unserem Fache in Deutschland heute die vielbewunderte Geschlossenheit gibt und was es zur Lust macht, ein Orthopäde zu sein,

Digitized by Google

ist neben dem weiten Neuland, wie es kaum noch eine andere Disziplin aufweist, das gemeinsame Ringen um die restlose Selbständigmachung und staatliche Anerkennung unserer Wissenschaft. Das führt in manchen Fällen über die Grenzen der reinen Medizin hinaus, und doch halte ich es, nach Rücksprache mit erfahrenen Freunden, für erforderlich, daß diese Zeitschrift auch dabei nicht schweigt. In einer Orthopädischen Rundschau wird sie deshalb in sachlich unterrichtender Weise ohne Herausforderung oder Händelsucht auch soziale und Standesfragen erörtern: Ludloff-Breslau wird uns die Notwendigkeit des orthopädischen Universitätsunterrichtes klarlegen, Leonhard Rosenfeld-Nürnberg über die Fortschritte in der Krüppelfürsorge berichten, Fritz Lange-München die Orthopädie in Amerika schildern.

Um den reichen Inhalt der Zeitschrift noch übersichtlicher zu gestalten, soll im Einvernehmen mit der Verlagshandlung eine straffere äußere Gliederung des Stoffes vorgenommen werden. Neben den großen „Abhandlungen" sollen unter dem Gesamttitel „Mitteilungen" die kurzen kasuistischen Berichte, die Darstellung vereinzelter Vorkommnisse, kurze Winke, Richtigstellungen und Ähnliches gebracht werden, und in den „Technischen Neuerungen" soll Platz finden, was eben nur technisch von Bedeutung ist. So wird es dem Leser leichter werden, sich schnell für die erste Lektüre das herauszusuchen, was ihn besonders interessiert. Vor allem aber wird eine übersichtliche Stoffeinteilung den von Joachimsthal so bewunderungswürdig entwickelten Referaten zugute kommen; und zwar soll jedes Referat vom Referenten selbst nach dem Inhalt (nicht allein nach dem Titel) in eine der untenstehenden Rubriken verwiesen und dann noch in solchen erwähnt werden, deren Thema ebenfalls in der Arbeit angeschnitten ist, z. B. Geheilte Lähmungsverrenkung der Hüfte unter: Erworbene Deformität, Kinderlähmung und Unblutige bzw. Blutige Operation. Da die Zeitschrift nahezu die gesamte Weltliteratur referiert, wird eine solche folgerichtig durchgeführte Stoffeinteilung zugleich Sammelreferate darstellen, die jedem Forscher das Nachlesen eines Gebietes erleichtern. Gocht-Halle und Blencke-Magdeburg planen im Anschluß an die Neuauflage des Hoffaschen Lehrbuches die bekannte Hoffa-Blenckesche orthopädische Literatur neu aufzulegen, zu ergänzen und frisch einzuteilen. Es ist dabei

Digitized by Google

dieselbe Stoffeinteilung in Aussicht genommen, wie in dieser Zeitschrift, so daß das Aufsuchen der Literatur dann mit größter Bequemlichkeit geschehen kann und das Übersehen einer wichtigen Quelle nahezu unmöglich wird.

Die ganze die Zeitschrift solchermaßen durchziehende Einteilung wird natürlich auch die Grundlage für das Register bilden, das mit besonderer Genauigkeit von Herrn Dr. H. A. F. Dammer bearbeitet werden und das auch die gesamten Referate in jeder zugehörigen Rubrik bringen wird.

Die geplante Stoffeinteilung ist folgende:

1. Allgemeines. Geschichte der Orthopädie.
2. Blutleere. Narkose. Lokalanästhesie.
3. Instrumente. Therapeutische Hilfsapparate.
4. Diagnostik. Diagnostische Hilfsapparate.
5. Orthopädische Anatomie, Physiologie, Biologie. Medizinische Physik.
6. Orthopädische Verbandtechnik.
7. Apparatbau und Medikomechanik.
8. Massage. Gymnastik.
9. Physikalische Heilmethoden. Wasser, Wärme, Licht.
10. Elektrisation. Röntgenologie. Strahlentherapie.
11. Angeborene Deformitäten im allgemeinen.
12. Erworbene Deformitäten im allgemeinen.
13. Orthopädische Tuberkulose.
14. Rachitische Deformitäten.
15. Sonstige chronische Entzündungen der Knochen, Gelenke und Weichteile.
16. Deformitäten nach akut entzündlichen Prozessen und Verletzungen.
17. Orthopädische Nervenkrankheiten.
18. Deformitäten des Rumpfes und der Wirbelsäule einschließlich Schiefhals.
19. Deformitäten der Arme.
20. Deformitäten des Beckens und der Beine.
21. Deformitäten des Fußes.
22. Unblutige Operationen.
23. Blutige Operationen.
24. Unfallpraxis. Gutachten.

Digitized by Google

25. Soziale Gesetzgebung. Krüppelfürsorge.
26. Standesangelegenheiten. Personalien.

Alles, was in diesem Einführungswort dargelegt ist, bedeutet ausschließlich ein Festhalten an dem bereits durch die Zeitschrift Errungenen und will weiter nichts, als das schon Vorhandene strenger gliedern und auf dem Bewährten weiter fortbauen. Wenn ich mich nach dem Beispiel anderer Herausgeber bei Uebernahme des neuen Amtes überhaupt dazu entschlossen habe, in einer Uebersicht anzudeuten, wie ich meine Redaktion zu führen gedenke, so bin ich mir einerseits klar, daß auch das oben Geschilderte nur in jahrelanger Erfüllung langsam reifen kann, anderseits aber werde ich von dem Wunsche geleitet, der Zeitschrift die Anhänglichkeit der Mitarbeiter durch den Hinweis darauf zu bewahren, daß ich ihr die Stellung erhalten möchte, die sie durch die Arbeit der Autoren unter H o f f a s und J o a c h i m s t h a l s Leitung erworben hat. Möge sie bleiben, was sie war: Der wissenschaftliche Hort der deutschen Orthopädie.

B e r l i n, im August 1914.

**Konrad Biesalski.**

---

## N a c h w o r t.

Die vorstehenden Worte waren geschrieben worden kurz vor Ausbruch des großen Krieges; mögen sie unverändert stehen bleiben zum Zeichen der Auffassung, wie unsere Wissenschaft im Frieden sich entwickeln sollte. Der Frieden wird wiederkehren und wird unserem Fach einen neuen Aufschwung bringen; denn wenn irgend etwas geeignet war, im größten Stil den Nachweis von der Notwendigkeit orthopädischer Kenntnisse b e i j e d e m A r z t zu erbringen, so dieser Krieg. Wir sind glücklich, daß wir mit unserer hochentwickelten Verbandtechnik vom Feldlazarett an so vielen Erleichterung und Nutzen bringen konnten; wir sind stolz darauf, daß unseren blutigen und unblutigen Methoden der Hauptanteil zufällt in dem Kampfe gegen das „Kriegskrüppeltum", dem größten Problem der Friedensrüstung gegen die Dauerschäden des Krieges. Auch diesen großen Gegenwarts- und Zukunftsaufgaben wird diese Zeitschrift, gestützt auf die Hilfe ihrer Mitarbeiter, nach Kräften gerecht zu werden versuchen.

B e r l i n, Neujahr 1915.

**Konrad Biesalski.**

Digitized by Google

# Originale.

## I.

# Die Fußgeschwulst und ihre Ursache.

Von

**Dr. Murk Jansen,**

Privatdozent für Orthopädie an der Reichs-Universität Leiden (Holland).

Mit 12 Abbildungen.

### Einleitung.

In der deutschen Armee kommen nach den offiziellen Statistiken jährlich 12 000—16 000 Mann[1]), d. h. etwa $2^1/_2$ % der Heeresstärke, unter ärztliche Behandlung wegen schmerzhafter Schwellung des Mittelfußes, welche während des Marschierens auftritt. Die Behandlungsdauer schwankt zwischen 3 und 80 Tagen[2]). Im holländischen Heere ist wahrscheinlich die Zahl der Erkrankten verhältnismäßig nicht kleiner. Auch in der französischen Armee zeigt sich dieselbe Erscheinung, so daß wir annehmen dürfen, daß alle modernen Heere von diesem Leiden heimgesucht werden. Aus der Literatur (siehe S. 10) geht weiterhin hervor, daß es auch in Kriegszeiten die Formationen schwächt. Dazu kommt, daß auch in der Zivilbevölkerung das mit heftigen Schmerzen verknüpfte Krankheitsbild ebensowenig zu den Seltenheiten gehört. Obgleich an sich scheinbar unbedeutend und wohl nie direkt das Leben gefährdend, ist also die Fußgeschwulst ein Krank-

[1]) Siebert u. Simon, Die Fußgeschwulst und ihre Bedeutung für das deutsche Heer. Deutsche Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 30, H. 3 u. 4, S. 403. — Nasse u. Borchardt, Handbuch der praktischen Chirurgie von Bergmann und v. Bruns. 3. Aufl., Bd. 5, S. 947. — Thalwitzer, Zur Aetiologie der Fußgeschwulst. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1902, S. 435. — Bähr, Die Fußgeschwulst und ihre Beziehungen zum vorderen Frontalgewölbe. Deutsche Zeitschr. f. orthop. Chir. 1913, Bd. 32, S. 318.

[2]) Siebert u. Simon l. c. S. 410.

Digitized by Google

heitszustand von großer militärhygienischer — und sogar gesellschaftlicher — Bedeutung, und mithin auch die genaue Kenntnis ihrer Erscheinungen, ihrer Ursache und der Mittel, ihr vorzubeugen.

Ueber die eigentliche Ursache, den primären Sitz der Fußgeschwulst gehen die Vorstellungen weit auseinander. Nur in bezug auf einen Punkt besteht Einigkeit, nämlich darüber, daß sie durch ermüdendes Gehen veranlaßt werden kann. Ueber die Art und Weise aber, in der die Ermüdung wirkt, bestehen gerade so viele Meinungen als Autoren. Eine von diesen Meinungen, mit dem größten Eifer von Kirchner verteidigt, sucht die Ursache in einer Metatarsalfraktur, durch indirekte äußere Gewalt hervorgerufen, derzufolge der Zustand, welcher bis dahin als eine Krankheit (eine Berufskrankheit im Sinne des Gesetzes) galt, als ein Unfall (ein Gewerbe- oder Berufsunfall) aufgefaßt werden müsse. Dadurch gesellen sich ab und zu juridische Schwierigkeiten zu dem düstern Krankheitsbilde.

Der Zweck der vorliegenden Abhandlung ist es nun, in die Verschiedenheit der Meinungen mehr Einigkeit zu bringen. Dazu wollen wir an erster Stelle alle Symptome der Fußgeschwulst erörtern, wie sie der Reihe nach von den verschiedenen Untersuchern beobachtet wurden. Erst an zweiter Stelle wollen wir die verschiedenen Vorstellungen besprechen, die über den Zusammenhang der Symptome aus der Literatur hervorgehen.

Es zerfällt somit diese Abhandlung in zwei Teile:

I. Die Symptome der Fußgeschwulst.

II. Die Vorstellungen über den Zusammenhang dieser Symptome.

Einem jeden dieser beiden Teile werden die Ergebnisse eigener Untersuchungen hinzugefügt werden: dem ersteren also die Beobachtungen des Verfassers; dem zweiten seine Betrachtungen über den Zusammenhang der Erscheinungen.

## I. Teil.

## Die Symptome der Fußgeschwulst.

Als Breithaupt[1]) 1855 die typische Schwellung des Mittelfußes als ein selbständiges Krankheitsbild erkannte und beschrieb, war dieses Leiden — nach seinen eigenen Mitteilungen — schon bei den Truppen unter dem Namen „Fußgeschwulst“ bekannt, und es

[1]) Breithaupt, Zur Pathologie des menschlichen Fußes. Med. Zeitg. 1855, 24. Jahrg., Nr. 36 u. 37, S. 169.

Digitized by Google

hatte unter diesem Namen in dem badischen Feldzuge dem Regimente, bei welchem er als Militärarzt diente, eine erhebliche Anzahl von Streitern entzogen. Obwohl späterhin andere Namen, wie Schwellfuß, Fußödem, Marschgeschwulst, Exerziergeschwulst, pied forcé, accroissement und ähnliche gebraucht worden sind, so wollen wir uns mit Breithaupt an den ältest bekannten Namen halten. Seine Beschreibung geben wir wörtlich wieder, da sie die wesentlichen Punkte des klinischen Verlaufes der Krankheit in trefflichster Weise dartut:

„Nach einem angestrengten Marsche, namentlich auf unebenem, gebirgigem Terrain, fangen einzelne Leute an — abgesehen von den häufigeren Fällen, wo Blasenbildung, Fußschweiße und Wundwerden der Füße oder auch einfache kongestive Anschwellung der Füße infolge der Hitze und des langen Tragens der Stiefel oder auch nur Ermüdung die Ursache ihrer Marschunfähigkeit sind — über Schmerzen in einem oder dem anderen Fuße zu klagen. Sie glauben, sie hätten ein Steinchen im Stiefel, oder sagen, sie hätten sich den Fuß vertreten . . . und wollen meistens auf einen spitzen Stein getreten und plötzlich von Schmerz befallen sein. Bei Rendezvous oder in den Quartieren sieht man dann diese Leute mit ausgezogenen Stiefeln dasitzen und ihren Fuß untersuchen, wobei sie meistens einen Finger unter, den anderen über dem Metatarsalende der kleinen Zehe haben und daran leichte Bewegungen vornehmen. Da sie nichts Krankhaftes wahrnehmen, so begnügen sie sich meistens auf den Rat ihres Unteroffiziers oder des Arztes, den Fuß mit kaltem Wasser oder auch mit Branntwein zu waschen, und in vielen Fällen schwinden infolgedessen auch sämtliche Beschwerden, namentlich wenn ein oder mehrere Ruhetage eintreten."

„Bei fortgesetztem Marschieren aber, namentlich nach mehrtägigen ermüdenden Märschen, treten anhaltender heftiger Schmerz und Geschwulst ein. Diese zeigt sich immer zuerst auf dem Rücken des Metatarsus dicht über dem der kleineren Zehen, namentlich der dritten und vierten. Man bemerkt sie schon im Anfange daran, daß, wenn man, den anderen Fuß damit vergleichend, die gedachten Zehen nach der Fußsohle zu stark flektiert, die Strecksehnen nicht so deutlich wie auf der anderen Seite hervortreten. Der heftigste Schmerz aber liegt fast immer in der Plantarseite, wenigstens mehr in der Tiefe, und zwar in der Gegend des Köpfchens oder des Körpers des III. und IV. Metatarsalknochens oder zwischen denselben. In diesem Stadium bringen einige Tage Ruhe und kalte Umschläge fast immer schnelle Hilfe."

Digitized by Google

„Wenn solche Kranke aber ungeachtet ihrer Beschwerden fortmarschieren, wenn sie keine Ruhe finden, so nehmen Schmerz und Geschwulst mit jedem Tage zu. Die letztere verbreitet sich aufwärts über den Metatarsus bis zum Talus, selten nach innen über den Metatarsalknochen der großen Zehe. Die Geschwulst ist flach gewölbt und teigig, die Lage der Strecksehnen verwischt, die Haut leicht gerötet und eine erhöhte Temperatur bemerkbar."

Es ist von mehr als historischer Bedeutung, daß Breithaupt außer diesem Krankheitsbilde auch ein anderes, womöglich noch genauer, beschreibt, an dem er selbst längere Zeit gelitten hatte, nämlich anfallsweise auftretende „reißende und brennende Schmerzen im (rechten) Fuße, namentlich der vierten Zehe desselben", wobei (im Moment des Schmerzes) die vierte Zehe etwas weniger unter der dritten stand (die Zehe war unter gewöhnlichen Umständen „etwas gekrümmt und mit dem Nagelgliede zum Teil unter der dritten Zehe gelegen"), und „das Köpfchen ihres Metatarsalknochens mehr als gewöhnlich nach dem Fußrücken hin prominierte". Er bemerkte, daß „ein von oben her auf dieses Köpfchen ausgeübter Druck, wobei dasselbe sich unter einem fühlbaren, selbst hörbaren Rucke wieder tiefer nach der Fußsohle hinstellte, die Schmerzen meist auf der Stelle beseitigte oder doch zunächst minderte", und daß er „willkürlich durch Drehung und Elevation der Zehe oder Senken derselben den Schmerz hervorrufen und wieder beseitigen konnte". Offenbar war dies dieselbe Krankheit, welche 21 Jahre später von Morton[1]) aufs neue beschrieben und erst nachher als „Morton's toe" — nicht als „Breithaupts Zehe" — allgemeiner bekannt werden sollte.

So waren in kurzgefaßter Form zwei bis dahin unbekannte Krankheitsbilder skizziert worden, die Tausende und abermals Tausende mit heftigen Schmerzen gequält haben, während ihr Wesen in völliges Dunkel gehüllt blieb. Diese Ursachen, sowie der mögliche Zusammenhang derselben, werden in dem zweiten Abschnitt des näheren erörtert werden.

Erst 1877 wurde der erste Beitrag zur genaueren Kenntnis der Fußgeschwulst geliefert, nämlich von Weisbach[2]), ebenfalls einem

---

[1]) G. Thomas Morton, A peculiar affection of the fourth metatarsophalangeal articulation. Amer. Journ. of the med. sciences, Jan. 1876.

[2]) Weisbach, Die sog. Fußgeschwulst — Syndesmitis metatarsea — des Infanteristen infolge von anstrengenden Märschen. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1877. S. 552.

Digitized by Google

deutschen Militärarzte wie Breithaupt. Er weist auf zwei neue Erscheinungen hin[1]):

1. „Die Hautvenen des kranken Fußes sind strotzig gefüllt"; und 2. „Bringt man durch rasches Anhebeln die einzelnen Zehen im zugehörigen Metatarsophalangealgelenke rasch hintereinander in Dorsal- und Plantarflexion, so zeigen sich die Metatarsophalangealgelenke der großen und der kleinen Zehe in allen Fällen ganz schmerzlos, während der Kranke beim Anhebeln der zweiten und dritten, mitunter auch der vierten Zehe sofort sehr erhebliche Schmerzempfindungen zeigt."

Einen trefflichen Beitrag lieferte später (1889) Pauzat[2]), ein französischer Militärarzt. Die deutschen Veröffentlichungen über den Gegenstand waren ihm unbekannt. Seine Beobachtungen aber haben, vielleicht zum Teil gerade deshalb, einen so ursprünglichen Charakter, und namentlich diejenigen an den Mittelfußknochen verraten eine solche Schärfe der Beobachtung, daß sie manchen sogar mit Röntgenapparat versehenen Untersucher späterer Jahre beschämen.

Pauzat unterscheidet zwei Perioden:

„In der ersten Periode bemerken die Männer nach einem oder mehreren Märschen, ohne daß irgendein örtliches Trauma vorhergegangen ist, eine Schwellung des rechten oder linken Mittelfußes, bisweilen auch von beiden zugleich. Die Schwellung befindet sich in den leichtesten Fällen nur am Fußrücken, in den schwereren — obgleich in geringerem Maße — auch an der Fußsohle. Nur wenn das Oedem in sehr starkem Maße vorhanden ist, greift es auf die Zehen über. Es erstreckt sich kaum auf den Tarsus. Das Oedem ist immer subfaszial und subkutan; in leichten Fällen aber ist es fast ausschließlich tief. Fingerdruck läßt gewöhnlich eine leichte Delle zurück."

„Der spontane Schmerz besteht so gut wie nicht. Durch Druck wird ein gewisser Schmerz erregt, welcher im ganzen ödematösen Gebiet bestehen kann. Bewegungen der Zehen, sowie Stehen und Gehen erregen gleichfalls Schmerz, welcher sich manchmal über die ganze Mittelfußgegend erstreckt, oder aber an die Richtung einzelner Mittelfußknochen gebunden erscheint. In diesem Stadium sind alle Mittelfußknochen normal von Form und Umfang, was sich wegen

[1]) Zur Vermeidung von Wiederholungen werden aus den Abhandlungen dieses und der folgenden Autoren nur diejenigen Symptome erwähnt werden, welche bei ihren Vorgängern unbeachtet blieben.

[2]) Pauzat, De la périostite ostéoplasique des métatarsiens à la suite de la marche. Arch. de méd. et de pharm. milit. 1887, S. 337.

Digitized by Google

der starken Schwellung im Anfang oft schwer ermitteln läßt. Durch Ruhe und zweckmäßige Behandlung nimmt das Oedem ziemlich schnell ab und neigt dazu, sich auf einen weniger großen Teil der Dorsalseite des Mittelfußes zu beschränken; aber, bis auf einen gewissen Grad zurückgegangen, erhält es sich, und dieses bleibende Oedem ist vorwiegend subfaszial. Der Druckschmerz ist nunmehr genau an einen oder mehrere der Mittelfußknochen, und zwar an einen oder mehrere der drei mittleren Mittelfußknochen, gebunden. Die ödematöse Schwellung stellt sich gewöhnlich wieder ein, sobald der Patient zu früh etwas zu anstrengende Märsche macht."

„In der zweiten Periode erscheint die Verdickung des Periostes, die Periostose. Diese zeigt sich gewöhnlich erst zwischen dem 15. und 30. Tage und kann bisweilen erst später wahrnehmbar werden." Ein einziges Mal (in 2 Fällen) fand P a u z a t dieselbe schon am 4. Tage. „Sie zeigt sich am II., III. und IV. Mittelfußknochen, zumeist am III., während der I. und V. stets verschont bleiben. Sie kann nahe der Basis oder auch des Köpfchens der Mittelfußknochen liegen, zumeist ist sie in der Mitte gelagert, und nimmt ein Drittel, zwei Drittel oder sogar die ganze Länge des Knochens ein. Die (spongiösen) Gelenkenden aber sind nie an der Knochenproliferation beteiligt. Diese Proliferation zeigt sich manchmal gleichmäßig über die ganze Peripherie der Mittelfußknochen, welche sodann über einen bestimmten Teil ihrer Länge eine regelmäßige Vermehrung ihres Umfanges zeigen; manchmal auch bildet sie umschriebene Erhabenheiten auf ihrer oberen Fläche und den Seitenrändern."

„In den meisten Fällen findet man sie auf den drei Seitenflächen und den oberen Rändern, aber sie zeigt sich am ausgesprochensten auf ihrer oberen Fläche. Es entstehen sodann harte und glatte Erhabenheiten mit ihrer Längsachse in der Richtung des Mittelfußknochens, die, bald wenig umfangreich, nur durch Palpation wahrgenommen werden können, bald größer, dann schon von vornherein als große Höcker sichtbar sind."

„Die Periostosen behalten während ihrer ganzen Entwicklung einen gleichen Härtegrad, was beweist, daß die Entzündung fortwährend und ausschließlich osteoplastisch ist. In einzelnen Fällen unterliegen sie einer teilweisen Resorption, ehe sie sich dauernd organisieren; es können sich sodann die knöchernen Schwellungen, welche zu einer bestimmten Zeit die Haut hoch vorwölbten und deren Ränder mit den benachbarten Knochen zu konfluieren schienen, zu unscheinbaren

Digitized by Google

Höckerchen zurückbilden, indem sich aufs neue eine Scheidung von den übrigen Knochen fühlen läßt."

Diese Periostitis, welche Männer inmitten ihrer Gesundheit überfällt, hat keinen Einfluß auf ihren Allgemeinzustand, macht sie aber dennoch stets auf längere Zeit für den Dienst untauglich. „Wir" — so sagt Pauzat — „haben nicht Gelegenheit gehabt, sie neuen forcierten Märschen auszusetzen; es ist aber zu befürchten, daß in diesem Fall eine alte Periostitis aufs neue oder sonst eine neue Periostitis ausgelöst werden kann."

Weiterhin teilt Pauzat mit, daß 7 von seinen 8 Fällen zu den jüngsten Soldaten gehören; daß — mit anderen Worten — ungeübte Soldaten viel häufiger von der Fußgeschwulst befallen werden, als geübte.

In den nach Pauzat folgenden Veröffentlichungen Martins[1]) (1891) und Nimiers[2]) (1893) finden wir keine neuen Beobachtungen der Fußgeschwulst beschrieben und das gleiche scheint von Rittershausens[3]) Abhandlung zu gelten, welche uns leider nicht zur persönlichen Verfügung steht. Im zweiten Teil werden aber die Betrachtungen dieser drei Autoren erörtert werden.

Körting[4]) (1893) weist darauf hin, daß die Mannschaften aus der Gebirgsbevölkerung, „deren Füße einen hohen Spann und ein festeres Gefüge haben, diesem Leiden (der Fußgeschwulst) viel weniger ausgesetzt sind als die Mannschaften aus der Tiefebene".

Eine überraschende Beobachtung machte Stechow[5]) (1897), der mit Hilfe der Röntgenstrahlen in 3 Fällen von Fußgeschwulst einen deutlichen Bruch der Mittelfußknochen feststellte. Seine Krankengeschichten sind so charakteristisch, daß sie als Beitrag zur Kenntnis des klinischen Bildes der Fußgeschwulst hier nicht unerwähnt bleiben dürfen.

Der erste Patient bekommt am 16. Januar beim Laufschritt Schmerz im (rechten) Fuß. Wegen Fußgeschwulst wird er bis zum 20. März mit Ruhe behandelt. Nachher ist er mehrfach in Schonung

[1]) André Martin, Inflammation périosto-arthritique du pied à la suite des marches. Arch. de méd. et de pharm. milit. 1891, T. XVIII, S. 336.

[2]) H. Nimier, De l'entorse métatarsienne chez les fantassins. Arch. de méd. et de pharm. milit. 1893, S. 61.

[3]) Rittershausen, Milit. Wochenblatt, 5. Sept. 1894, Nr. 75.

[4]) Körting, Deutsche militärärztl. Zeitschr. S. 404.

[5]) Stechow, Fußödem und Röntgenstrahlen. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1897, S. 465.

Digitized by Google

und vom 14. Mai an wieder in Behandlung wegen Schwellfuß. Er selbst klagte über Anschwellung des rechten Fußes nach geringen Anstrengungen. Am 13. Juli zeigte die Röntgenphotographie einen deutlichen Querbruch in der Mitte des II. Mittelfußknochens.

Der zweite hatte sich am 28. Juni auf dem Marsche den Fuß vertreten. Erst nach einer Viertelstunde traten Schmerzen ein; doch er marschierte noch 2 Stunden im Gliede mit. Wegen „Schwellfuß" war er in Behandlung bis zum 15. Juli, als röntgenographisch Metatarsalbruch gefunden wurde.

Der 3. Kranke bemerkte beim Marschieren am 23. Februar zuerst geringe Schmerzen. Am folgenden Tage bei leichterem Dienst traten vermehrte Schmerzen und Anschwellung auf. Ruhe bis zum 2. März. Vom 2. März an konnte er allen Dienst tun. Ohne bekannte Veranlassung trat nun aber Anfang Mai wieder eine Steigerung der Schmerzen und der Anschwellung ein. Ruhe und Schonung folgten. Als er vom 11. Juni Dienst mitmachte, nahmen Schmerz und Schwellung wieder zu, welche sich nach einer größeren Marschübung steigerten, so daß er am 18. Juni wieder in das Lazarett geschickt wurde. Es wurde sodann ein deutlicher Querbruch des linken IV. Mittelfußknochens festgestellt.

Stechow wies darauf hin, daß in jedem Fall eine so geringfügige Gewalteinwirkung stattgefunden hatte, daß weder der behandelnde Arzt noch der Kranke an einen Knochenbruch haben denken können. Hier wie „immer" bei der Fußgeschwulst handelte es sich um Leiden, welche nicht durch grobe Gewalt plötzlich entstanden waren, sondern durch längerdauernde Einwirkungen von Schädlichkeiten geringerer Art, wie langes Marschieren usw., hervorgerufen wurden. Kurz, er betonte, daß hier eine Fraktur vorlag ohne das ätiologische Moment, d. h. ohne Trauma oder jedwede äußere Gewalt.

Stechow betonte weiterhin, daß in anderen Fällen von Fußgeschwulst kein Metatarsalbruch vorlag, sondern nur Verdickungen der Metatarsalknochen. Dies konnte aber nicht verhindern, daß nach ihm A. Kirchner und auch Schulte, die ebenso wie M. Kirchner[1]) schon vor Stechow Fälle von Fußgeschwulst mit Metatarsalfraktur beobachtet hatten[2]), so weit gingen, daß sie behaupteten, es

[1]) Zitiert nach Stechow l. c. S. 470: Lehrbuch für Militärhygiene von Dums und Kirchner.

[2]) A. Kirchner, Ueber das Wesen der sog. Fußgeschwulst. Wiesbaden, Bergmann (S. 898). (Zitiert nach Tobold l. c.)

Digitized by Google

zeige jeder Fall von Fußgeschwulst eine Metatarsalfraktur. Diese Behauptung ist der Ausgangspunkt geworden einer auch jetzt noch von Einigen verteidigten und sogar in Handbüchern[1]) aufgenommenen Meinung über die Ursache der Fußgeschwulst. Deshalb ist es notwendig, zu erörtern, inwiefern diese Behauptung sich auf Tatsachen stützt. Man würde nämlich meinen, daß es diesen Untersuchern gelungen wäre, in jedem Falle von Fußgeschwulst, der sich ihnen darbot, tatsächlich eine Fraktur, d. h. eine Kontinuitätstrennung, aufzuweisen. Dies ist indes nicht der Fall.

Schulte[2]) untersuchte 59 Fälle von Fußgeschwulst. In 6 Fällen findet er deutlich Zeichen einer Fraktur, in den übrigen 53 nicht. Und er sagt (S. 882 l. c.): „Da wir nun in der zweiten Gruppe (den 6 Fällen) wirkliche Knochenbrüche mit ihren untrüglichen Erkennungszeichen vor uns haben, so liegt es nahe, auch die Fälle der ersten Gruppe als Knochenbrüche anzusehen, um so mehr, da bei denselben stets eine spezifische Schmerzhaftigkeit an einer ganz bestimmten Stelle des Knochens gefunden wurde." Aus dem Nachfolgenden wird hervorgehen, daß bei der Fußgeschwulst eine Anzahl von Punkten des Mittelfußes äußerst schmerzhaft bei Druck ist (vgl. auch S. 32) und somit diese Erscheinung keineswegs als Beweis einer Fraktur betrachtet werden kann.

Aus nicht stichhaltigeren Gründen, aber dennoch mit ungleich größerer Entschiedenheit nimmt Kirchner[3]) die Konstanz einer Fraktur an: „Der Hilfe der Röntgenstrahlen behufs Stellung der Diagnose (eines Knochenbruches) bedarf es kaum in einem Falle" (S. 83 l. c.). „Gerade dieses (lies hier: das) in jedem Falle nachweisbare frühzeitige Auftreten einer ring- bis spindelförmigen Knochenverdickung macht es über jeden Zweifel erhaben, daß es sich in jedem Falle der Fußgeschwulst um einen Knochenbruch handelt" (S. 82 l. c.). Das unschätzbare Mittel der Röntgenstrahlen zum Dartun einer Kontinuitätstrennung in der Knochensubstanz benutzt er somit nicht. Anstatt dessen nimmt er dieselbe an auf Grund des Vorhandenseins einer Verdickung der Knochensubstanz. Und möge in

---

[1]) Siehe v. Bergmann und v. Bruns, Handbuch der praktischen Chirurgie, 3. Aufl., Bd. 5, S. 946; Nasse u. Borchardt, Frakturen der Metatarsalknochen und Phalangen.

[2]) Schulte, Die sog. Fußgeschwulst. Langenbecks Archiv 1897, Bd. 55, S. 87.

[3]) Dr. A. Kirchner, Die „Fußgeschwulst". Deutsche militärärztl. Zeitschrift 1899, S. 79.

Digitized by Google

der Regel jede Knochenfraktur auch zur Knochenverdickung führen, so geht es nicht an, umgekehrt jede Knochenverdickung als eine Knochenfraktur aufzufassen. Periostitis oder auch subperiostale Blutungen — wie z. B. bei der Barlowschen Krankheit — sind, unter vielen anderen, Beispiele von Knochenverdickung ohne Fraktur. Und im Nachfolgenden wollen wir noch des näheren dartun, daß in der Tat bei den Knochenverdickungen der Fußgeschwulst sowohl klinisch als röntgenologisch oft jedes Zeichen der Kontinuitätsunterbrechung fehlt.

An Stelle genau beobachteter Tatsachen fügten somit Schulte sowie Kirchner der Kenntnis der Fußgeschwulst unrichtig gemachte Schlußfolgerungen hinzu. Im Anschluß daran verunstaltet Kirchner nunmehr das klinische Bild der Fußgeschwulst (S. 80 und 81 l. c.), welches er so darstellt, als entstünde es „plötzlich" unter „Gewalteinwirkung" und mit „Bluterguß" einhergehend, während sonst doch „Krepitation" oder „abnorme Beweglichkeit" (S. 81) und der „lokale Druckschmerz" — welchen er ohne weiteres „Bruchschmerz" nennt — mit Sicherheit den Bruch nachweisen (vgl. S. 32, Zeile 4 v. u.).

Ein jeder, der eine Anzahl Fälle von Fußgeschwulst genau beobachtet hat, weiß, so gut wie Breithaupt, Weisbach und Pauzat, daß weder „Gewalteinwirkung" noch „Bluterguß" und ebensowenig „Krepitation" dafür charakteristisch sind. Im Gegenteil, die Ermüdung als solche veranlaßt die Schwellung, welche bei Ruhe — oft in einer einzigen Nacht — verschwinden kann, um jedesmal bei wiederholter Ermüdung aufs neue aufzutreten. Und falls — nachdem sie manchmal längere Zeit bestanden hat — die Röntgenstrahlen eine Fraktur aufweisen, ist diese zumeist eine Ueberraschung für den Patienten wie für den Arzt, weil gar kein Trauma eingewirkt hat. Dies ist denn auch Kirchner[1]) nicht unbekannt: von 55 Fällen, welche er 1905 untersucht hatte, fehlte bei 9 % jedwedes Trauma. In 38,2 % der Fälle war die Schwellung beim Marschieren aufgetreten, ohne daß auch nur von „Vertreten", „auf einen Stein treten" oder „in eine Vertiefung treten" die Rede gewesen wäre. Im ganzen fehlte somit in 47 % der Fälle Kirchners jedwedes Trauma. Nicht weniger augenfällige Zahlen zitiert er selbst von Schulte (33,9 %) und Thiele (66 %) — seinen Mitkämpfern — während Stechow in 62,8 % und Tobold in 65,5 % jedes Trauma — sogar in dem obenerwähnten Sinne eines Vertretens — fehlen sahen (siehe Kirchner l. c. S. 242).

[1]) Dr. A. Kirchner, Die Aetiologie der indirekten Metatarsalfraktur. Langenbecks Archiv 1905, Bd. 77, S. 242.



Digitized by Google

Blecher[1]) sah bei 742 Fällen in 77,7 % kein Trauma, in den übrigen 22,3 % wurde ihm „Fehltritt" angegeben.

Kirchners klinisches Bild der Fußgeschwulst ist somit eine Schreibtischkonstruktion und steht mit den Tatsachen im Widerspruch. Fußgeschwulst und Metatarsalfraktur sind nicht identisch, obgleich letztere oft bei der ersteren vorkommt. Dies wird noch des näheren aus dem Nachfolgenden hervorgehen.

Der dritte und letzte Autor, welcher auf Grund eigener Untersuchungen Veranlassung findet, die konstante Anwesenheit einer Metatarsalfraktur bei der Fußgeschwulst anzunehmen, ist Thiele[2]). Er hat 33 Fälle röntgenographisch untersucht; 14 davon zeigten am Tage der Aufnahme oder einige Tage später eine deutliche Frakturlinie in einem der Mittelfußknochen. 8—10 Tage später „fand sich in allen Fällen (bis auf 2—3) ein ringförmiger Knochenschatten an einem Mittelfußknochen an der Stelle, welche dem nachgewiesenen Bruche oder dem Sitze der umschriebenen Schmerzhaftigkeit entsprach". Obgleich also nur in 14 Fällen die Zeichen einer Fraktur vorliegen, so wird für die übrigen 19 — auch wieder auf Grund der Verdickung und des Schmerzes — eine Fraktur angenommen. Bei 2—3 Fällen fehlt nach 8—10 Tagen nicht nur die Kontinuitätstrennung, sondern sogar die Verdickung des Knochens. Er ist denn auch mit Kirchner „der Meinung", daß die Röntgenuntersuchung für das Stellen der Diagnose „Fraktur" überflüssig ist. — Man muß sich wundern über die Unterschätzung der Bedeutung der Röntgenstrahlen, welche ja doch oft das einzige Mittel sind, die Formen mit bloßer Knochenverdickung von denjenigen mit Kontinuitätsunterbrechung zu unterscheiden.

Zusammenfassend haben also Kirchner, Schulte und Thiele den Ergebnissen des Röntgenlichtes gegenüber die Augen verschlossen und aus unzulänglichen Gründen angenommen, daß in jedem Falle von Fußgeschwulst eine Metatarsalfraktur vorliegt. Sie haben ihre Vorstellungen mit Tatsachen verwechselt. Alle übrigen Untersucher der Röntgenära, Busquet, Boisson und Chapotot, Thalwitzer, Blecher, Tobold, Nion, Momburg,

---

[1]) Dr. Blecher, Entstehung der Fußgeschwulst. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1903, 32. Jahrg., S. 4.

[2]) Dr. Otto Thiele, Weiterer Beitrag zur Frage nach der Ursache der sog. Fußgeschwulst. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1900, 29. Jahrg., Heft 3, S. 129 ff.

Digitized by Google

Schumburg, Siebert und Simon, finden denn auch die Metatarsalfraktur nur in einem Teile der Fälle. So untersuchte Blecher[1]) 87 Fälle von Fußgeschwulst röntgenographisch und fand nur 30mal die Zeichen eines Bruches oder Knickbruches, während Tobold[2]) bei 1500 Fällen, welche er röntgenographisch untersuchte, in nicht mehr als 49,7 % die Zeichen einer Fraktur feststellen konnte. In 11,9 % fand er Knochenhautentzündung, in 5,7% der Fälle alte Brüche. In 32,7% war nichts Abnormes an dem Fußskelett wahrnehmbar.

Nion[3]), der 575 Fälle von schmerzhafter Schwellung des Mittelfußes — „beim Fehlen jeder vorausgegangenen Gewalteinwirkung" — untersuchte, fand 330mal „eine Veränderung an den Mittelfußknochen"; bei 245, d. h. 42 %, konnte eine Beteiligung derselben nicht gefunden werden. Schumburg[4]) fand 37 Metatarsalbrüche unter 96 mit Röntgenstrahlen untersuchten Fällen.

Die Tatsachen, welche die klinischen Untersuchungen und die Röntgenstrahlen für die verschiedenen Untersucher ergeben haben, erscheinen somit für alle als dieselben; bei allen liegen in einer Anzahl der Fälle von Fußgeschwulst die Zeichen einer Metatarsalfraktur vor, in den übrigen fehlen sie. Ob in den letzten Fällen nicht doch hier oder da in einem der Mittelfußknochen eine zarte Stelle, eine beginnende Spaltbildung vorhanden war, welche der Sitz einer künftigen Fraktur hätte werden können? Die Möglichkeit kann zwar nicht in Abrede gestellt werden, aber es wird sich wohl keiner getrauen, diese Möglichkeit einem Beweise der tatsächlichen Existenz einer Fraktur gleichzustellen. Es muß somit eingeräumt werden, daß in einer Anzahl der Fälle von Fußgeschwulst die Zeichen einer Metatarsalfraktur fehlen. Diese Tatsache, welche auch unsere eigene Untersuchung ergeben hat, wird bei den Betrachtungen über die Ursache der Fußgeschwulst von Bedeutung sein.

Der erste Untersucher, welcher die von Pauzat entdeckten

[1]) Dr. Blecher, Fußgeschwulst, Knochenbruch und Knochenhautentzündung. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1902, S. 321.

[2]) Tobold, Zur Kasuistik der Mittelfußknochenbrüche. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1903, S. 573.

[3]) Nion, Zur Statistik der Mittelfußknochenbrüche. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1903, S. 200.

[4]) Schumburg, Hygiene des Marsches und der Truppenunterkunft. Dritter Vortrag des Cyclus „Aerztliche Kriegswissenschaft".

Digitized by Google

Verdickungen der Mittelfußknochen im Röntgenbild näher studierte und beschrieb, war Blecher[1]). In 19 von den 87 Fällen, welche er — wie oben erwähnt wurde — röntgenographisch untersuchte, fanden sich zunächst keine Veränderungen. Hierbei entwickelte sich im Laufe von 14 Tagen dieselbe Krankheit, welche bei den übrigen schon im Anfang bestand, nämlich Verbreiterungen der Diaphysen der Mittelfußknochen. In ihrer leichtesten Form bildeten sie eine eben bemerkbare Verbreiterung oder Verwaschenheit der Kontur eines Knochenrandes auf einer Seite, welche sich aber häufiger als ein schmaler Schattenstreifen, dunkler als die Knochenschatten, zeigte. Derselbe saß gewöhnlich auf der medialen Seite des Knochens, seltener auf der lateralen (vgl. S. 13). Nicht immer aber war die Verbreiterung der Mittelfußknochen eine gleichmäßige. Oft zeigte sie die Spindelform, welche schon von Stechow und Thiele beschrieben wurde. In anderen Fällen bestanden unregelmäßige Erhabenheiten. In dem verbreiterten Schatten konnte man die Konturen der Corticalis, vor allem auch der Markhöhle und damit die Grenze der Markhöhle selbst deutlich unverändert sehen, worin Blecher ein nur selten versagendes Unterscheidungsmerkmal gegenüber dem Bruchcallus erblickt.

Nach sehr langer Zeit wird meist der Schatten so hell wie derjenige der Corticalis. Es ist dann öfter unmöglich, ohne Anfangsbefund die Unterscheidung gegen einen zurückgebildeten Callus zu treffen.

Diese genauen Beobachtungen Blechers haben die hervorragende Exaktheit der Untersuchung Pauzats aus der präröntgenographischen Aera hell beleuchtet. Sie haben für immer die Metatarsalverdickungen als eine fast regelmäßig vorkommende Erscheinung, namentlich in den älteren Fällen von Fußgeschwulst, zu erkennen gegeben und die Kenntnis der Fußgeschwulst um ein sehr wichtiges Symptom bereichert. Daß aber, zumal im Anfang der Krankheit, die Periostverdickungen vollkommen fehlen können, ist vor Blecher von Pauzat (siehe S. 12) und nach ihm auch von Thalwitzer[2]), Siebert und Simon[3]) des näheren betont worden.

Die Fußgeschwulst geht unter Behandlung mit einfacher Ruhe

---

[1]) Blecher, Fußgeschwulst, Knochenbruch und Knochenhautentzündungen. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1902, S. 321.

[2]) Thalwitzer, Zur Aetiologie der Fußgeschwulst. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1902, S. 438.

[3]) Siebert u. Simon, Die Fußgeschwulst und ihre Bedeutung für das deutsche Heer. Deutsche Zeitschr. f. orthop. Chir. 1912, Bd. 30, Heft 3/4, S. 408.

Digitized by Google

fast stets in Heilung über. Bei den schweren Fällen mag längere Zeit das tiefe Oedem sichtbar bleiben, welches Pauzat beschrieben hat; bei den leichten Fällen verschwindet das Oedem ganz und gar innerhalb einiger Tage. Kirchner sah denn auch in seinen sämtlichen

Fig. 1.

Rechtsseitige Fußgeschwulst des Soldaten A. Schaft. Photo vom 13. März 1913.

Der II. und III. Mittelfußknochen ist beiderseits — zumal auf der medialen Seite — verdickt, rechts stärker als links. Rechts zeigt auch die mediale Seite des V. Mittelfußknochens eine gleichmäßige Verdickung mit verwaschener Kontur. — Der Parallelismus zwischen der Skelett- und Weichteilschwellung einer- und dem Krampf der Mm. interossei andererseits ist unverkennbar.

Am 28. Februar während des „Football"-Spieles die ersten Schmerzen bemerkt. Seitdem weiter „Football" gespielt und gegangen mit zunehmenden Schmerzen, welche auftreten im Moment, wo der Hacken den Boden verläßt (auch beim Knien). — Es besteht beiderseits Valgität des Calcaneus, Prominenz des Naviculare am inneren Fußrande, Schwielen unter dem Fußballen. — Rechts besteht Schwellung über dem II. und III. Spatium interosseum. Die oberflächlichen Venen des Fußrückens sind daselbst geschwollen (im Vergleich mit denen der linken Seite) und die aktive Dorsalflexion der Zehen ist beschränkt (im Vergleich mit der linken Seite). — Die seitlichen Bewegungen der II. und III. Zehe sind gehemmt. Druck auf das II. und III. Spatium interosseum erregt heftigen Schmerz und verstärkt die bestehende Hemmung der seitlichen Bewegungen der II. und III. Zehe. Druck auf das IV. Spatium ist schmerzlos und hemmt die seitliche Beweglichkeit der IV. und V. Zehe nicht deutlich. — Druck gegen die Capitula metatarsalia ist in allen Richtungen schmerzlos.

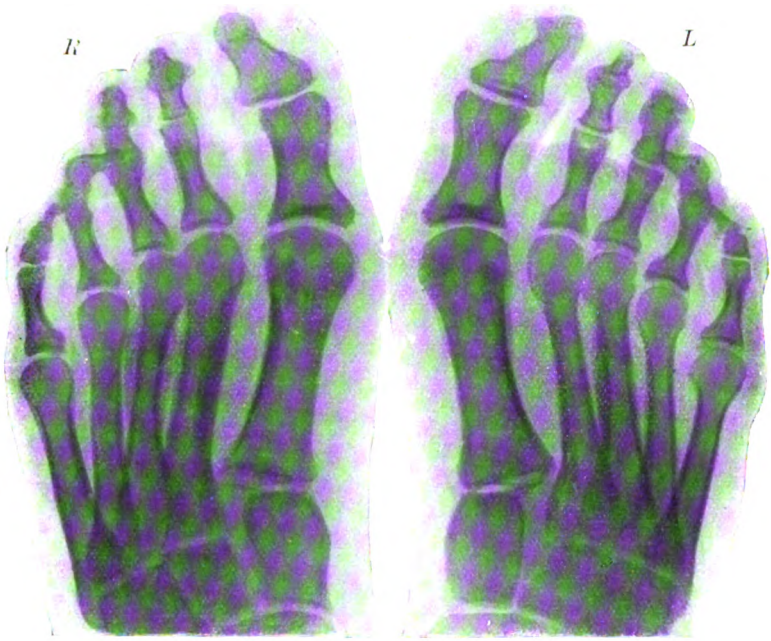
Fällen Wiederherstellung bis zur Dienstfähigkeit eintreten, gleichwie Thiele. Schulte mußte von 57 Fällen 1 Patienten[1]) nach

[1]) Siehe Tobold, Zur Kasuistik der Mittelfußknochenbrüche. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1903. S. 584.

Digitized by Google

124tägiger Krankheitsdauer als invalide entlassen. Stechow hatte 9 Invaliden auf 34 Patienten[1]) — eine Zahl, welche alle anderen Angaben weit übersteigt. Tobold berichtet über 210 Fälle, von denen nur einer als dienstuntauglich entlassen wurde.

Fig. 2.




Derselbe wie in Fig. 1; 3½ Monate später. Photo vom 5. Juli 1913.

**Rechts** liegt deutlich eine Fraktur vor und zwar des III. Mittelfußknochens. Der Callusschatten ist fleckig. Ueberdies ist der II. Mittelfußknochen — zumal auf der medialen Seite — verdickt. — Links sind der II. und III. Mittelfußknochen — gleichfalls zumal auf der medialen Seite — verdickt.

Rezidive beobachtete Blecher[2]) 186mal bei 742 Fällen, d. h. 25,2 %, unter denen 124 Mann mehrere Male betroffen waren. Eine einmal durchgemachte Fußgeschwulst prädisponiert somit zum Rezidiv.

Uebrigens hat auch Blecher beobachtet, gleichwie Pauzat, daß ältere Soldaten weniger betroffen werden als ungeübte. Gegen

[1]) Siehe Tobold, Zur Kasuistik der Mittelfußknochenbrüche. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1903, S. 584.

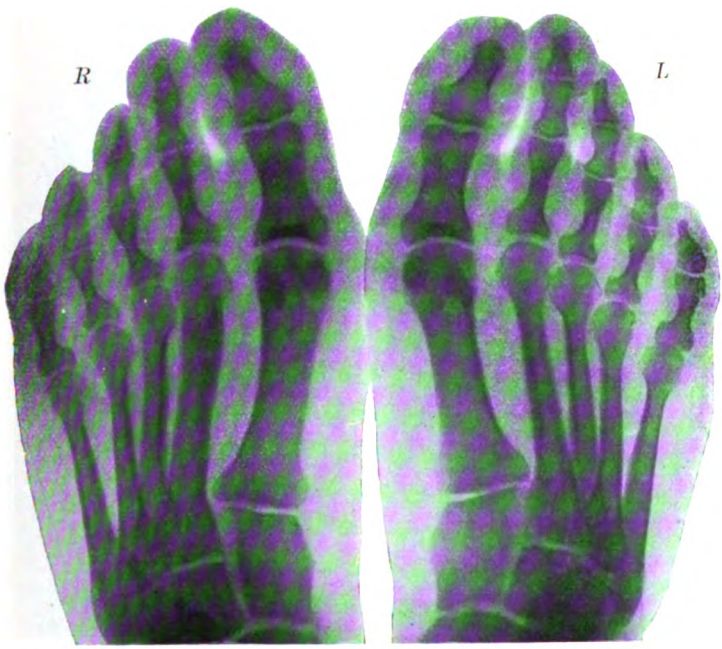
[2]) Blecher, Entstehung der Fußgeschwulst. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1903, S. 19.

Digitized by Google

632 Fälle unter den Mannschaften des ersten Jahrganges findet er bei denen des zweiten Jahrganges nur 71 Erkrankte[1]).

Mehrere Untersucher — wie Thiele, Blecher und auch wir selbst — haben an dem gesunden Fuße eines an Fußgeschwulst Erkrankten bei der Durchleuchtung nicht nur die typischen Knochenverdickungen, sondern auch eine geheilte Fraktur als Ueberraschung

Fig. 3.




Beiderseitige Fußgeschwulst des Soldaten V. d. Burg. Photo vom 20. Juni 1913.

**Auf beiden Seiten** ist der II. und III. Mittelfußknochen — zumal auf der medialen Seite — **deutlich verdickt**, rechts stärker als links. — Die medialen Verdickungen rechts **sind ungleichmäßig**. — Die Konturen der verdickten Stellen sind — zumal links medial am II. **Mittelfußknochen deutlich** — verwaschen. (Hydropische Schwellung der Knochenhaut.)

gefunden, d. h. ohne daß der Patient sich erinnerte, je Beschwerden an dem Fuße gehabt zu haben. Dies beweist, daß die Fußgeschwulst auch ohne — allerdings ohne beträchtliche — Beschwerden verlaufen kann.

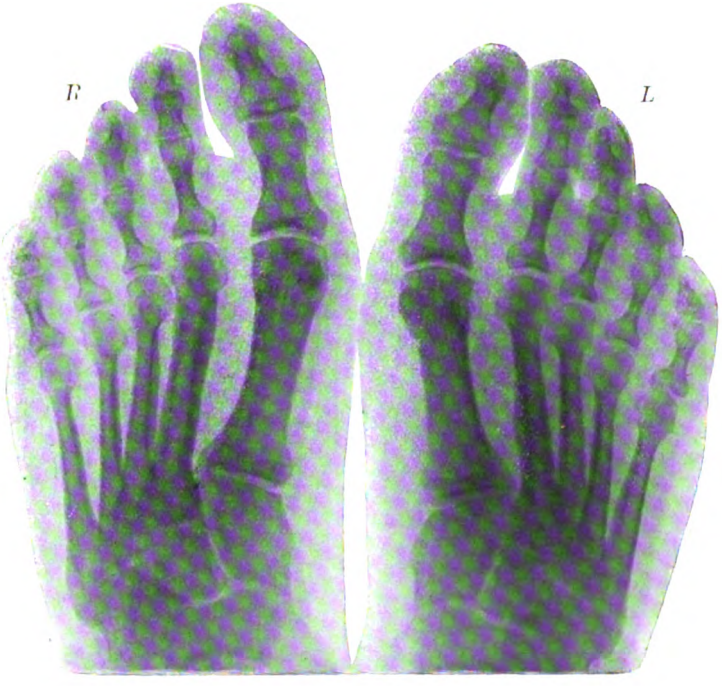
Auf eine Tatsache, welche viele Federn in Bewegung gesetzt hat, weil sie einen Hinweis abzugeben schien auf den Anteil, welchen jeder Metatarsalknochen des normalen Fußes beim Tragen des Körper-

[1]) Ibid. 7, S. 5.

Digitized by Google

gewichtes hat, ist von Muskat[1]) hingewiesen worden. Er fand nämlich den II. Mittelfußknochen viel öfter frakturiert als den III., während diesen beiden gegenüber die Frakturen des I., IV. und V. selten vorkommen. Bei 155 Fällen von Fraktur findet Muskat frakturiert:

Fig. 4.




Derselbe wie in Fig. 3; 1 Monat später. Photo vom 24. Juli 1913.

**Außer** dem II. und III. Mittelfußknochen ist nunmehr auch die mediale Seite des IV. der beiden **Füße** und diejenige des V. links verdickt. Die Veränderungen des II. und III. überwiegen hier **wie** in allen Fällen. Es ist keine Fraktur bemerklich. — Die Konturen der Schwellungen sind weniger verwaschen als zuvor.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 84mal | den | II. | Mittelfußknochen | = 54,5 % |
| 57 „ | „ | III. | „ | = 36,8 % |
| 4 „ | „ | IV. | „ | = 2,5 % |
| 1 „ | „ | V. | „ | = 0,6 % |
| 4 „ | „ | II. u. III. | „ | = 2,5 % |
| 5 „ | „ | III. „ IV. | „ | = 3,1 % |

[1]) G. Muskat, Die Brüche der Mittelfußknochen in ihrer Bedeutung für die Lehre von der Statik des Fußes. v. Volkmanns Samml. klin. Vortr. Nr. 258, S. 12.

Digitized by Google

Und T o b o l d[1]) findet: den II. in 50,0 %, den III. in 39,5 %, den IV. in 8,9 %, den V. in 1,8 % der Fälle von Fraktur befallen. Von diesen kommen 8,1 % mehr Frakturen auf den linken als auf den rechten Fuß. Daß hierin von M u s k a t u. a. mit Unrecht der Beweis erblickt worden ist, daß das II. und III. Capitulum meta-

Fig. 5.

Vorwiegend rechtsseitige Fußgeschwulst des Soldaten J. Overduin.
Photo vom 27. Februar 1913.

Die Begrenzungslinien des rechten II., III. und IV. Mittelfußknochens sind verwaschen. Links ist die Kontur des II. Mittelfußknochens verwaschen. Die einander zugekehrten Seiten des IV. und V. zeigen unverkennbare — gleichmäßige — Verdickungen.

tarsale die vorderen Stützpunkte des normalen Fußes bilden, wird noch des näheren aus dem zweiten Teil dieser Abhandlung hervorgehen.

Hiermit sind wir am Ende der Beschreibung der wesentlichsten klinischen Erscheinungen der Fußgeschwulst, welche in der Literatur

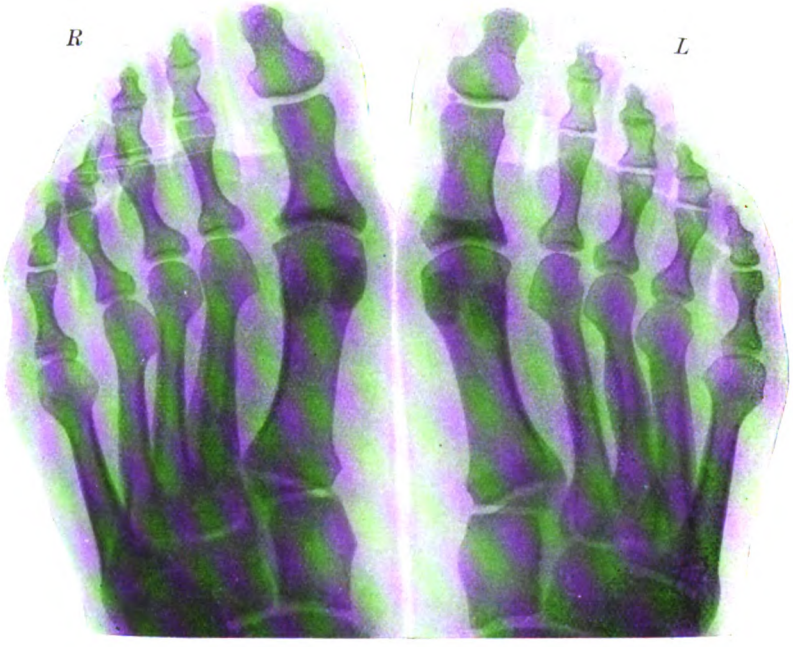
[1]) T o b o l d, Mitteilungen von der Röntgenstation. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1903, S. 576.

Digitized by Google

niedergelegt sind, angelangt und somit am Anfang der Beschreibung der Ergebnisse unserer eigenen Untersuchung.

In erster Linie wollen wir darauf hinweisen, daß die Fußgeschwulst gar keine spezifisch militärische Krankheit ist; daß sie nämlich ungleich öfter in der Zivilbevölkerung vorkommt, als bis jetzt angenommen wurde. Von den etwa 60 Fällen, auf welche sich unsere Untersuchung

Fig. 6.




Derselbe wie in Fig. 5; 4 Monate später. Photo vom 2. Juli 1913.

Die Verdickung des II., III. und IV Mittelfußknochens ist beiderseits deutlich. Gleichmäßige Verdickungen sind in charakteristischer Weise links an den einander zugewandten Seiten des IV. und V. ersichtlich. Ungleichmäßige Verdickungen sind beiderseits an der medialen Seite des II. zu sehen. — Der III. linke Mittelfußknochen scheint in der Nähe seiner medial gelagerten, halbspindelförmigen Verdickung eingeknickt (Knickbruch mit subperiostaler Blutung). — Der I. Metatarsalknochen ist hier — wie in allen Fällen — frei von jedweder Verdickung. Die laterale Seite des V. rechts weist eine zweifelhafte gleichmäßige Verdickung auf.

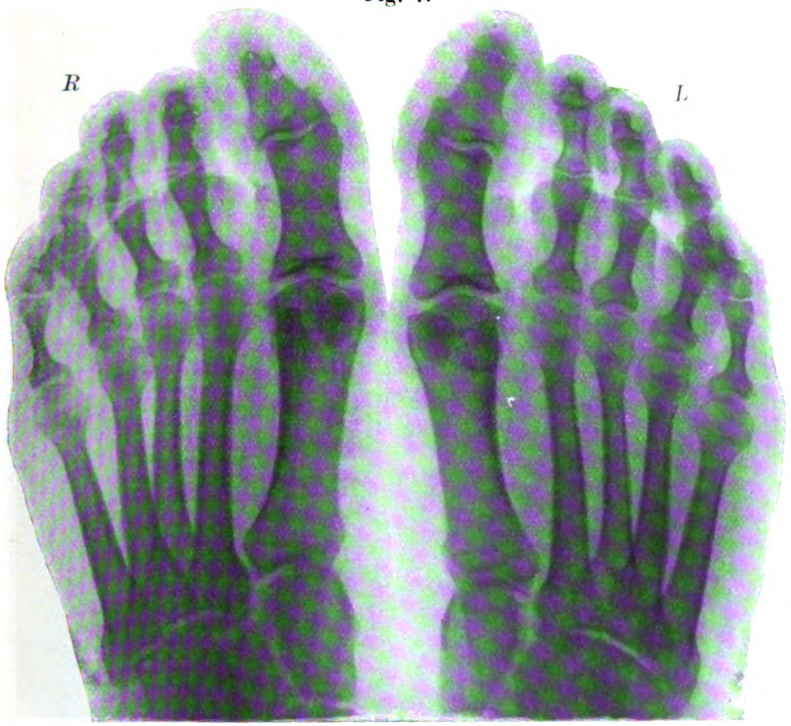
erstreckt, sind etwa 40 Militärs[1]). Die übrigen Fälle — etwa 20 — haben wir in der hiesigen Universitätspoliklinik für Orthopädie und in der Privatpraxis beobachtet. In der Literatur sind bis jetzt im

[1]) Diese wurden uns durch die Freundlichkeit von Herrn Militärarzt Dr. K l a a s s e n im Spital zu Leiden zur Verfügung gestellt, wofür wir an dieser Stelle ihm unseren verbindlichsten Dank aussprechen wollen.

Digitized by Google

ganzen nur 8—10 Fälle von Fußgeschwulst aus der Zivilbevölkerung erwähnt worden. und zwar von Schipmann[1]), Maillefert[2]), Schulte[3]), Blecher[4]), Kirchner[5]), Hamann[6]) je 1 oder 2 Fälle. Zur Beantwortung der Frage: Weshalb sind bis jetzt so wenig

Fig. 7.




**Linksseitige Fußgeschwulst des Soldaten Van Ingen Schenau. Photo vom 28. Februar 1913.**

**Links ist im III. Metatarsalknochen anscheinend ein Querbruch vorhanden. Die Verdickungen an den übrigen Knochen sind noch undeutlich.**

**Am 27. Februar die ersten Schmerzen im linken Fuße während des Rückmarsches. — Beiderseits Schwielen unter dem Fußballen. Die seitlichen Bewegungen der drei mittleren Zehen sind links gehemmt.**

[1]) Schipmann, Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 20.

[2]) E. Maillefert, Ein Fall von indirektem Bruch eines Mittelfußknochens. Münch. med. Wochenschr. 1900, S. 1237.

[3]) Schulte, Archiv für klinische Chirurgie 1891. (Zitiert nach Blecher.)

[4]) Blecher, Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1903, 32. Jahrg., S. 19.

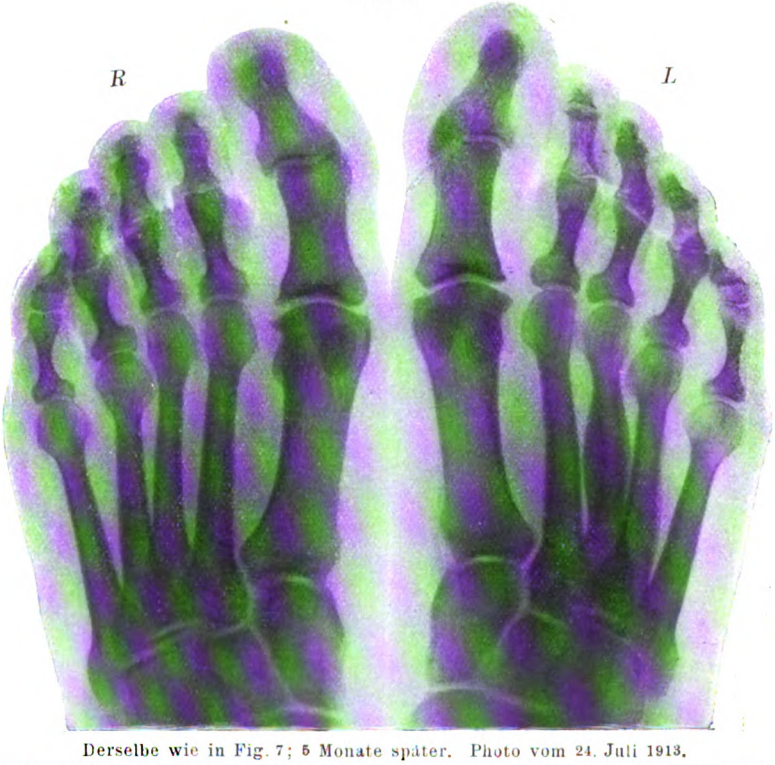
[5]) Kirchner, Ueber das Wesen der sog. Fußgeschwulst. (Zitiert nach Blecher.)

[6]) H. Hamann, Ueber subkutane Frakturen der Metakarpal- und Metatarsalknochen, mit besonderer Berücksichtigung des sog. „militärischen Fußödems". Diss. Greifswald 1902.

Digitized by Google

Fälle aus der Zivilbevölkerung zur Beobachtung gelangt? dürfen wir erinnern an ein Fragment aus der Literatur der Fußgeschwulst. Als Poulet[1]) nach Kenntnisnahme der ersten Beschreibung der Fußgeschwulst, welche von Pauzat aus dem französischen Heere gegeben

Fig. 8.




Derselbe wie in Fig. 7; 5 Monate später. Photo vom 24. Juli 1913.
Der III. linke Mittelfußknochen ist eingeknickt und verdickt. Auch der II. und IV. weisen nunmehr deutliche Verdickungen auf.

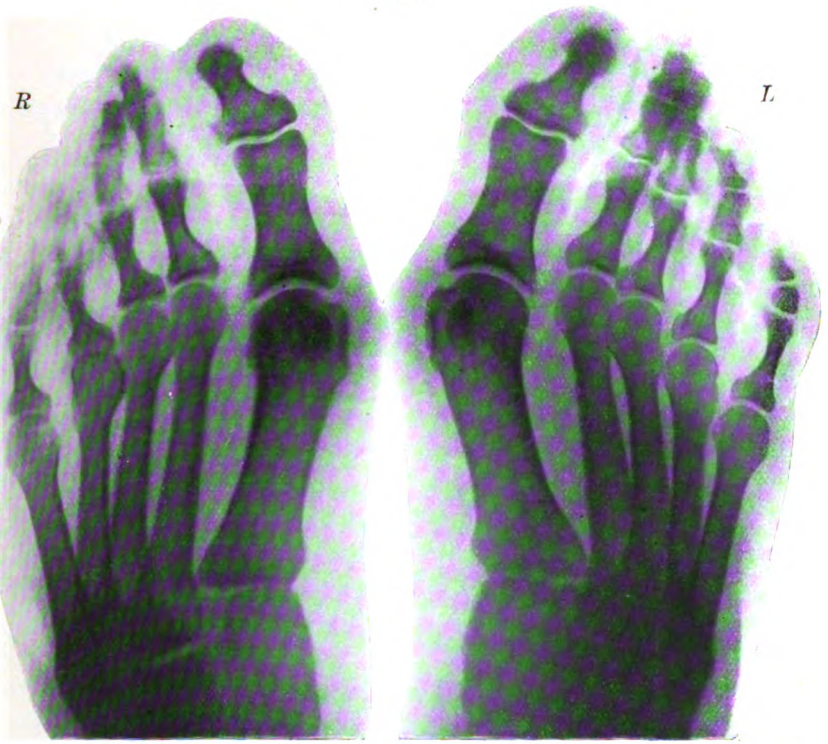
wurde, sich fragt: „Pourquoi l'affection a-t-elle échappé à l'attention de nos collègues? Pourquoi ne l'avons-nous pas vue l'an dernier aux marches, aux manoeuvres avec les réservistes?" antwortet er: „La réponse est bien simple: c'est parce que l'affection n'existait pas." Gleicherweise glaubt man jetzt auch, daß unter der Zivilbevölkerung die Fußgeschwulst nicht — oder kaum — vorkommt. Wer aber darauf achtet und im Zweifel Patienten mit Vorderfußschmerz bittet, sich nach ermüdendem Gehen aufs neue vorzuzeigen, wird bemerken, daß

[1]) A. Poulet, Arch. de méd. et de pharm. milit. 1888, T. XII, S. 245.

Digitized by Google

das Leiden bei Kellnern, Dienstmädchen und Hausfrauen keineswegs zu den Seltenheiten gehört. Und gerade diese Formen werden für das Studium viel mehr geeignet erscheinen, weil sie unter weniger forcierter Anstrengung als die militärische Fußgeschwulst entstanden sind. Oft-

Fig. 9.




Ueberwiegend linksseitige Fußgeschwulst des Soldaten A. de Vet. Photo vom 12. März 1913.

Der II. Mittelfußknochen ist links deutlich verdickt. — Rechts sind die Konturen des II. und III. verwaschen. — Die Zeichen einer Fraktur fehlen.

Am 10. März plötzlich Schmerz im linken Fuß gefühlt während des Trabens beim Football-Spiele. Ist noch ¾ Stunden weitergelaufen mit dem Schmerz. – Starke Pedes valgi: die Navicularia berühren (beiderseits) fast den Boden. Rechts ist eine geringe, links stärkere Fußgeschwulst sichtbar. Die Dorsalflexion aller Zehen (auch der großen) ist links beschränkt. Druck auf die Spatia interossea verstärkt die Hemmung der passiven seitlichen Bewegungen der Zehen. — Heftiger Schmerz bei Druck auf das linke II. Metatarsale und lateral desselben auf das II. Spatium interosseum. Im übrigen ist Druck auf die Spatia interossea schmerzlos.

mals erfährt man sodann, daß die Schwellung jedesmal während der Nacht verschwindet und wochen-, ja monatelang nach jedem ermüdenden Tage wieder erscheint.

Wir haben in der Röntgenstation der Leidener chirurgischen

Digitized by Google

Universitätsklinik[1]) etwa 40 Röntgenaufnahmen von Fußgeschwulst machen lassen. Einige Fälle wurden mit einer Zwischenzeit von 2 Wochen bis $4^1/_2$ Monaten ein zweites Mal geröntgt.

Die vorstehenden 10 Radiogramme, welche von 5 Soldaten mit Fußgeschwulst — ohne jede Wahl — angefertigt worden sind, setzen

Fig. 10.

Derselbe wie in Fig. 9; $3^1/_2$ Monate später. Photo vom 2. Juli 1913.

Der III. Mittelfußknochen ist beiderseits deutlich frakturiert. Der Callus ist fleckig. — Der II. Mittelfußknochen ist beiderseits verdickt, namentlich auf der medialen Seite, links vorwiegend unregelmäßig.

den Leser in die Lage, die oben beschriebenen Veränderungen an den Mittelfußknochen des näheren zu studieren (siehe Fig. 1—10).

Ueberdies achte man darauf:

1. daß der II. und III. Metatarsalknochen die stärksten Verbreiterungen zeigen;

[1]) Herrn Prof. Dr. J. A. Korteweg möchten wir unseren aufrichtigen Dank aussprechen für die Bereitwilligkeit, mit der er uns dazu die Gelegenheit gegeben hat.

Digitized by Google

2. daß weiterhin in allen Fällen der I. Metatarsalknochen ganz, der V. an der lateralen Seite — außer in der Fig. 6? — von jedweder Verdickung verschont bleiben (die mediane Seite des V. ist ungefähr gleich oft verdickt wie diejenige des IV.);
3. daß in den Fällen, welche eine Fraktur aufweisen, an den benachbarten Knochen überdies verwaschene Konturen, Periostverdickungen, wahrnehmbar sind.

Diese Tatsachen zeigten sich als Regel, auch in den übrigen 30 Radiogrammen von Fußgeschwulst, welche wir untersucht haben.

In allen Fällen von Fußgeschwulst — denjenigen der Militärpersonen sowie der Zivilbevölkerung — haben wir weiterhin während der Anwesenheit der Weichteilschwellung ausnahmslos zwei Gruppen von Erscheinungen beobachtet, nämlich:

1. Erscheinungen von Krampf der Musculi interossei,
2. Erscheinungen von Fußinsuffizienz oder Plattfuß.

1. Der Krampf der Musculi interossei.

Jeder Fall von Fußgeschwulst zeigt, namentlich im Stadium der starken Weichteilschwellung, eine Erschwerung der passiven seitlichen Beweglichkeit der Zehen. Dieses gilt für die Fälle ohne, sowie für diejenigen mit Zeichen einer Fraktur. Erstere sind aber begreiflicherweise für diese Untersuchung mehr geeignet. Dies sind also die Fälle, welche röntgenographisch keine Zeichen der Kontinuitätsunterbrechung der Mittelfußknochen aufweisen, und bei denen der Untersucher ein jedes der Capitula metatarsalia umfassen und drücken kann in axialer sowie in dorsaler und plantarer Richtung, ohne Schmerz auszulösen. Zur Untersuchung stelle man die Füße des Patienten symmetrisch vor sich (z. B. indem man den Patienten Platz nehmen läßt auf einem Stuhl, welcher auf einem Tisch steht, und zwar so, daß die Zehen gerade über den Tischrand hinausragen), und man lasse an jedem Fuß durch einen Assistenten vier der Zehen ganz behutsam auseinander halten, so daß Raum geschaffen wird für seitliche Bewegungen der zu untersuchenden — auf beiden Seiten derselben — Zehe. Bewegt nunmehr der Untersucher die freigelassene Zehe beider Füße symmetrisch in seitlicher Richtung zwischen Daumen und Finger, so fühlt er auf der erkrankten Seite einen Widerstand, welcher auf der gesunden Seite fehlt. Verhältnismäßig oft besteht die Schwellung an beiden Füßen; aber fast immer ist sie stärker auf der einen Seite als auf der anderen.

Digitized by Google

Es ist sodann auch der Widerstand am größten an dem am meisten geschwollenen Fuß.

Beschränkt man nunmehr seine Untersuchung auf den am stärksten geschwollenen Fuß und bittet einen — mehr geübten — Gehilfen, auf einen Teil der Schwellung zu drücken, welcher einem Spatium interosseum entspricht (z. B. mit der Ulnarseite der Kleinfingerspitze, welche von den übrigen Fingern gestützt wird), so fühlt man sofort die Bewegungshemmung verstärkt in der Richtung, welche der Bewegung des gedrückten M. interosseus entgegengesetzt ist, also bei Druck im 1. Spatium die fibulare Abduktion der II. Zehe, bei Druck im 2., 3. und 4. Spatium die Adduktion der II., III. und IV. Auf der Plantarseite, wo die Mm. interossei mit einer viel dickeren Weichteilschicht bedeckt sind, läßt sich, obgleich weniger leicht, dieselbe Erscheinung beobachten für die Mm. interossei interni in bezug auf die passiven Abduktionsbewegungen der Zehen. Im Augenblick, wo der Druck aufhört, wird die Beweglichkeit freier, aber nie gleich der des normalen Fußes. Man kann unschwer, auch mit geschlossenen Augen, jedesmal den Augenblick des Druckes und des Nachlassens des Drucks angeben. Begreiflicherweise wird der M. interosseus durch den Fingerdruck örtlich eingedrückt und — obgleich in geringem Maße — mechanisch verkürzt. Es hat somit auch am gesunden Fuß der Druck auf einen Mittelfußmuskel einen beschränkenden Einfluß auf die seitliche Beweglichkeit der entsprechenden Zehe. Diese Hemmung ist aber eine viel geringfügigere und wird nur vom Geübten — oft nicht einmal von diesem mit Sicherheit — wahrgenommen.

Bei nicht zu starker Schwellung fühlt überdies der drückende Finger auf der kranken Seite den M. interosseus bei jedem Zug, der auf ihn ausgeübt wird, sich strangförmig anspannen — was auf der gesunden Seite nicht oder nur in viel geringerem Maße der Fall ist. In einer Anzahl der Fälle sind auch die Abduktoren der großen und der kleinen, sowie der Adduktor der großen Zehe an dem Krampf beteiligt, und auch diese spannen sich strangförmig fühlbar bei jeder passiven Dehnung an — eine Erscheinung, welche ebenfalls auf der gesunden Seite viel weniger deutlich ist oder ganz fehlt.

Von großer Bedeutung bei dieser Untersuchung ist ferner die Tatsache, daß der Druck auf die Mm. interossei vollkommen den gleichen Schmerz auslöst, welcher den Patienten zum Arzt geführt hat. Derselbe kann äußerst heftig sein und in die Zehe ausstrahlen. Er verschwindet beim Nachlassen des Druckes und wird beim Gehen

Digitized by Google

wahrgenommen in dem Moment, wo der kranke Fuß hinten ist und mit dem Fußballen und den Zehen den Boden rückwärts stößt, kurz bevor er denselben verläßt. Bittet man somit den Patienten zu gehen und stillzustehen in der Haltung, in welcher der typische Schmerz sich einstellt, so sieht man ihn nach einem Augenblick stehen mit dem kranken Fuß abgewickelt hinten, während die Zehen, welche den Boden noch berühren, denselben nach hinten drücken.

Zur Erläuterung mag daran erinnert werden, daß in den anatomischen Lehrbüchern die Funktion der Mm. interossei externi als eine abduzierende, die der interni als eine adduzierende beschrieben wird. Beim normalen Gang aber wirken sie wohl nie gesondert, sondern stets zusammen. Die eigentliche Funktion der Mm. interossei während des Lebens ist somit, dem seitlichen Abgleiten der Grundphalangen der Zehen von den glatten, runden Metatarsalköpfchen vorzubeugen in dem Moment der kräftigen Beugebewegung, welche die Zehen am Ende der Fußabwicklung normaliter ausführen, d. h. die Ab- und die Adduktionsbewegungen der Zehen zu verhindern. In praktischem Sinne sind demnach die Mm. interossei als die Stabilisatoren der Zehen aufzufassen.

Es muß noch einmal hervorgehoben werden, daß man den Schmerz nicht auslösen kann, wenn man kräftig gegen die Plantarseite der Metatarsalköpfchen des Patienten drückt. Dies gelingt hingegen wohl, wenn man dorsalwärts gegen die Plantarseite der Zehenspitzen drückt und zugleich den Patienten auffordert (durch aktive Plantarflexion), diesem Druck kräftigen Widerstand zu leisten, d. h. die Zehenbeuger mit ihren Stabilisatoren, den Mm. interossei, zur kräftigen Kontraktion zu veranlassen.

Bittet man weiterhin den Patienten, die Zehen der beiden Füße maximal dorsalwärts zu beugen, so bleiben diejenigen des geschwollenen Fußes gegen die des gesunden zurück. Diese Erscheinung muß teilweise der Schwellung der Weichteile zugeschrieben werden. Andererseits aber ist sie die teilweise Folge der erschwerten Dehnung der Mm. interossei, deren gesamte Funktion eine — wenn auch leichte — Plantarflexion der Zehen bewirkt. Dies geht daraus hervor, daß die aktive Plantarflexion auf der kranken Seite gewöhnlich überwiegt.

Der Druckschmerz beschränkt sich nur im Anfang der Krankheit auf die Spatia interossea. In den späteren Stadien, während der Entwicklung der Verdickungen der Mittelfußknochen, sind auch diese schmerzhaft gegen Druck, oft sogar in stärkerem Maße als das Gebiet

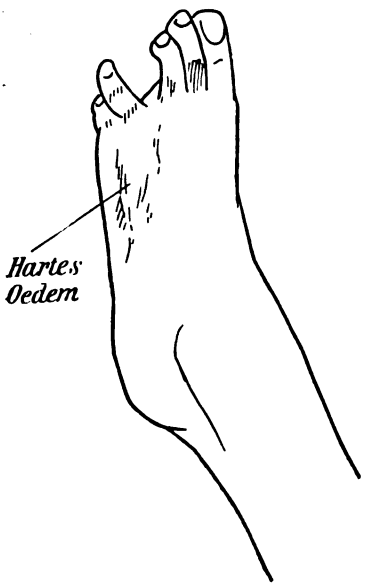


Digitized by Google

der Mm. interossei. Bei anhaltender Ruhe verschwindet aber die Schmerzhaftigkeit von beiden. Nur bleibt noch längere Zeit das tiefe Oedem Pauzats, das mit der seitlichen Bewegungshemmung der Zehen erst allmählich abklingt.

Es unterliegt nach dem Obigen wohl keinem Zweifel, daß die Mm. interossei schon beim Anfang der Fußgeschwulst in einem Zustand erhöhter Spannung und Reizbarkeit verkehren. Wie beim Pes valgus contractus die Wadenmuskeln, so sind bei der Fußgeschwulst die Mittelfußmuskeln von einem tonischen Krampf befallen. Dieser Krampf besteht schon im Anfang der Schwellung, noch ehe an den Mittelfußknochen die charakteristischen Verdickungen im Röntgenbilde sichtbar sind oder auch bevor irgendein Zeichen einer etwaigen Fraktur vorhanden ist.

Fig. 11.




Frl. S., Haushälterin, partielle Fußgeschwulst. (Nach einer in der Sprechstunde angefertigten Skizze.)

Das harte Oedem ist ersichtlich über dem IV. Zwischenknochenraum. Der IV. M. interosseus externus verharrt offenbar im Krampfzustand, wodurch die IV. Zehe (mit der V.) in starker Abduktion steht. Letztere verringert sich in der Ruhe und stellt sich bei Druck auf das IV. Spatium interosseum prompt wieder ein. — Es bestand überdies Pes valgus contractus.

Nicht immer besteht die Schwellung über der ganzen Breite des Mittelfußes. Das erste Spatium interosseum ist gewöhnlich am geringsten beteiligt, so daß dieses oft als eine seichte Grube neben der Schwellung erkennbar ist. Nicht selten — und zwar in den leichteren Fällen — ist sie nur über einem oder zwei der Spatia interossea wahrnehmbar. Es ist sodann der Krampf nur vorhanden in den Mm. interosseis, welche unmittelbar unter der Schwellung gelagert sind. So zeigte sich z. B. am 12. Dezember 1911 in unserer Sprechstunde Frl. S., Haushälterin von Beruf, mit einer deutlichen Schwellung, welche sich auf den IV. Zwischenknochenraum beschränkte. Sofort nach dem Ausziehen des Strumpfes standen die IV. und V. Zehe in starker Abduktion, welche sich nach einigen Augenblicken verringerte, ohne jedoch ganz zu verschwinden (siehe Fig. 11).

Digitized by Google

Druck auf den IV. M. interosseus externus, d. h. im 4. Spatium interosseum, erhöhte wieder für längere Zeit die Abduktion und erregte zugleich den typischen Schmerz, weswegen sie unsere Hilfe aufsuchte. Die Abduktionsbewegung der IV. (und V.) Zehe, von dem Drucke ausgelöst, zeigte sich nicht genau im Momente des Druckes, sondern nach einer kurzen latenten Periode und bestand aus einer deutlichen Abduktion mit Streckung und leichter Plantarflexion der IV. Zehe. Sie ließ sich somit deutlich unterscheiden von der geringfügigen mechanischen Verlagerung, welche an den übrigen Zehen durch Druck auf einen entsprechenden M. interosseus bewirkt werden konnte. Es zeigte sich hier also eine charakteristische Kontraktionsbewegung, aus welcher sich jedesmal nach einer kurzen Pause die Funktion des IV. M. interosseus externus ablesen ließ. Seitdem haben wir bei mehreren Fällen von partieller Fußgeschwulst diesen örtlichen Zusammenhang zwischen der „Schwellung" des Fußrückens und dem Krampf der Mm. interossei feststellen können. Einer der Fälle, die Mutter einer Kollegin, Fr. V. T. aus L., zeigte die Schwellung auf das Gebiet des ersten Spatium interosseum beschränkt und beklagte sich, daß die II. Zehe sich hartnäckig in tibiale Abduktion einstellte. Diese Fälle sind nicht besonders selten. Ein jeder, der viele Plattfüße sieht, wird mehrmals Gelegenheit haben, partielle Fußgeschwülste zu beobachten, zumal in den leichteren Fällen derselben, und feststellen können, daß die Weichteilschwellung dabei auf das Gebiet der im Krampfzustand befindlichen Muskeln beschränkt ist. Die Weichteilschwellung bei der Fußgeschwulst erscheint demnach in ihrer Lokalisation an den Krampf der Mm. interossei gebunden.

Zusammenfassend ist der Krampf der Mm. interossei eine Erscheinung, welche wir bei jeder Fußgeschwulst (namentlich in dem Stadium der starken Schwellung des Fußrückens) vorfinden, eine Erscheinung, welche vorliegt, schon ehe irgendeine Veränderung an der Knochensubstanz merklich ist. Sie ist in ihrer Lokalisation sowie in der Zeit gebunden an die typische Schwellung des Mittelfußes und wechselt mit dieser an Intensität. Kurz, Mittelfußschwellung und Mittelfußkrampf zeigen einen Parallelismus, welcher den innigen Zusammenhang zwischen diesen beiden Erscheinungen unabweislich macht. Die Art und Weise dieses Zusammenhanges wollen wir im Nachstehenden noch des näheren erörtern.

Digitized by Google

## 2. Die Fußinsuffizienz- oder Plattfuß-erscheinungen.

Die Fußinsuffizienz ist die zweite und letzte konstante Erscheinung der Fußgeschwulst, deren Erwähnung wir vergebens in der Literatur suchen. Alle an Fußgeschwulst Leidenden zeigen ausnahmslos die bekannten Plattfußsymptome. Sie können in verschiedenen Graden vorhanden sein. In den leichtesten Fällen findet man nur die charakteristischen Schwielen unter dem Fußballen, gewöhnlich unter dem II. oder III. Mittelfußköpfchen, welcher die Schuhsohle in der Mitte des Fußballens mit einem runden Loch abbrauchen läßt. Der Vorderfuß drängt überdies das Oberleder des Schuhes über den Außenrand der Sohle hinaus. Die kleine Zehe hat Druckspuren (Röte, Schwielen oder Hühnerauge) und der Nagel der großen Zehe neigt zum Wachsen in das Fleisch derselben — dies alles auch bei nicht zu engem Schuhzeug. Bei den schwereren Formen erscheinen die Schwielen unter dem Fußballen medialwärts bis zum inneren Fußrand ausgebreitet. Die Schuhsohle braucht sich sodann mit einer entsprechenden Stelle am Innenrande, der Absatz hingegen noch vorwiegend am Außenrande ab. Der innere Fußrand bildet bei der Belastung in der Stehhaltung eine konvexe Linie, in der das Naviculare prominiert, der Außenrand eine konkave. In den schwersten Fällen schließlich braucht sich auch der Absatz vorwiegend an der Innenseite ab.

In allen Fällen fällt beim stehenden Individuum die senkrechte Linie vom äußeren Knöchel nach medial von dem äußeren Fußrand und nach ermüdendem Gehen sind auch die Hueterschen Plattfußdruckpunkte schmerzhaft.

In einer Anzahl von Fällen finden sich überdies Erscheinungen des Krampfplattfußes vor: manchmal verharren nur die Mm. peronei im Krampfzustande, manchmal leistet gleichfalls der M. extensor digitorum longus Widerstand gegen passive Bewegungen (partieller Krampfplattfuß) und prominiert seine Sehne in der Fußbeuge, oder aber es sind sämtliche Wadenmuskeln am Krampfzustand beteiligt (totaler Krampfplattfuß). Bisweilen zeigen nur der M. flexor hallucis brevis und longus einen Krampf, d. h. es besteht Nicoladonis Plattfußhammerzehe. Ein einziges Mal auch sahen wir die vier kleinen Zehen im Metatarsophalangealgelenk stark plantarwärts flektiert durch Krampf des M. flexor digitorum brevis. Alle diese, inkonstanten, Krampferscheinungen der Fußgeschwulst werden in Verbindung mit

Digitized by Google

den konstanten Krampfsymptomen der Mittelfußmuskeln noch des näheren erörtert werden.

Die wichtigsten Erscheinungen der Fußgeschwulst sind somit: der Pes valgus (eventuell contractus), die Schwellung der Weichteile des Mittelfußes, der Krampf der Mm. interossei mit dem typischen Schmerz, der beim Gehen sowie bei eventuellem Druck auf den Fußrücken auftritt und bei der Ruhe fehlt, die gleichmäßigen und ungleichmäßigen Verdickungen der Mittelfußknochen — am stärksten am II. und III. — mitunter auch eine Metatarsalfraktur. Die am meisten konstante Erscheinung ist — abgesehen von den Plattfußerscheinungen — der Krampf der Mm. interossei, welcher örtlich (bei der partiellen Fußgeschwulst) sowie zeitlich an die charakteristische Weichteilschwellung gebunden ist. Weniger konstant ist die Verdickung der Mittelfußknochen. Diese besteht nicht im Anfang der Krankheit — was zumal bei den sich langsam entwickelnden Formen (Hausfrauen, Dienstmädchen) deutlich wahrnehmbar ist. Sie fehlt immer am I. Mittelfußknochen und regelmäßig an dem lateralen Rand des V. Am wenigsten konstant schließlich, d. h. die geringste Frequenz aufweisend, ist die Metatarsalfraktur.

Die Konstanz des Krampfes der Mm. interossei bei der Fußgeschwulst, der örtliche sowie zeitliche Zusammenhang dieser beiden Faktoren erheben die Frage, ob in dem Krampf der Mm. interossei nicht die Ursache der Fußgeschwulst liegen kann. — Mit der Beantwortung dieser Frage betreten wir aber das Gebiet des zweiten Teiles dieser Abhandlung.

## II. Teil.

## Die Vorstellungen über den Zusammenhang der Symptome der Fußgeschwulst.

Alle Untersucher sind — wie im Obigen gesagt wurde (siehe S. 9) — darüber einig, daß die Fußgeschwulst während anstrengender Märsche aufzutreten pflegt und durch solche hervorgerufen werden kann. Von allen wird sie denn auch mit ermüdendem Gehen in Verbindung gebracht. Ein jeder projiziert nun aber den Angriffspunkt der Ermüdung in ein anderes Gewebe, welches er demnach als den eigentlichen Sitz der Erscheinungen betrachtet.

Breithaupt nahm an, daß sie eine Entzündung der Sehnenscheiden und des tiefer gelegenen Bänderapparates hervorrief, aus-

Digitized by Google

gegangen von den Gelenkverbindungen der kleineren Zehen mit dem Metatarsus. — Weder diese Tendovaginitis noch die Arthritis ist aber von späteren Untersuchern gefunden worden.

Weisbach[1]) meint, „daß die Ermüdung unregelmäßige Zerrungen und Quetschungen verursacht von den Ligamenta transversa, welche die Köpfchen der Mittelfußknochen untereinander verbinden, und der mit denselben verwachsenen vorderen Zipfel der Fascia plantaris und der Fascia cruris profunda," und spricht von „Syndesmitis metatarsea". — Zieht man aber beim „pied forcé" die Capitula metatarsalia auseinander, so wird kein Schmerz empfunden, was mithin diese Vorstellung völlig widerlegt.

Weiterhin nimmt Weisbach an, daß „Steifheit des Schuhzeuges und eine hierdurch bedingte gezwungene Haltung des Fußes mit Dorsalflexionsstellung der Zehen" prädisponierend wirken. — Im Nachfolgenden werden wir sehen, daß in der Tat dem reibenden Druck des erhärteten Oberleders auf den Fußrücken — wenn auch keine ursächliche, dennoch — eine prädisponierende Bedeutung nicht abgesprochen werden darf; obgleich Weisbach selbst dafür keine weiteren Gründe angeführt hat.

Pauzat l. c. betrachtet den Druck des Oberleders als die bestimmende Ursache seiner „périostite ostéoplasique" — nebst dem mangelhaften „training" im Gehen, welches er die prädisponierende Ursache nennt. — Er hat aber unterlassen, darzutun, daß die Fußgeschwulst öfter bei drückenden als bei nichtdrückenden Schuhen auftritt.

Poulet[2]) hält den Zustand für eine rheumatische Osteoperiostitis, in welcher Meinung er ganz vereinzelt dasteht, weil an Fußgeschwulst Leidende nie Störungen im Allgemeinbefinden aufweisen.

Martin (l. c.) glaubt, daß seine „inflammation périosto-arthritique" durch das Einsinken des Fußgewölbes entsteht: es sollten die plantaren Bänder sowie der II., III. und IV. Mittelfußknochen durch Druck ihrer Plantarseite gegen den Boden in Entzündung geraten. — Er vergißt aber, daß das typische Bild des einsinkenden Fußes, der Plattfuß, auch in seinen schwersten Formen ohne die charakteristische Schwellung des Mittelfußes zu verlaufen pflegt. Der Plattfuß als solcher veranlaßt keine Fußgeschwulst.

---

[1]) Vgl. Busquet, Revue de Chirurgie 1897. (Zitiert nach Boisson und Chapotot l. c.)

[2]) Poulet, De l'ostéopériostite rhumatismale des métatarsiens au 3ième régiment de zouaves. Arch. de méd. et de pharm. milit. 1888, S. 254.

Digitized by Google

Nimier (l. c.) meint, daß die Fußgeschwulst entweder eine „fracture métatarsienne" ist, welche durch stärkere Gewalt — z. B. einen Sprung — entsteht, oder eine „entorse métatarsienne", welche einfach durch Stehen und Gehen hervorgerufen wird. — Gegen erstere Vorstellung spricht das durchgehends unmerkliche Auftreten der Fraktur, welche oft eine Ueberraschung ist für den Arzt sowie für den Patienten (siehe S. 17 und 23); gegen letztere ist dieselbe Erwägung anzuführen, welche gegen Martins Auffassung geltend gemacht worden ist. Die Tatsache, daß die Fußgeschwulst bei der übergroßen Mehrzahl der Plattfüße nicht auftritt, sondern nur bei einem kleinen Teil derselben, braucht eine Erklärung.

Rittershausen[1]) glaubte, daß die Mittelfußknochen brechen, weil sie gerade hinter den Köpfchen normaliter eigentlich zu dünn sind in bezug auf die Anforderungen, welche der Soldat mit seinem Gepäck an dieselben stellt; und daß die Periostitis auftritt, weil die Mittelfußknochen eine scharfe Knochenkante haben, gegen welche die Haut der Fußsohle, „nur durch eine dünne Bindegewebsschicht" davon getrennt, beim Gehen reibt. — Diese Vorstellung könnte erst dann befriedigen, wenn Rittershausen gleichfalls angegeben hätte, weshalb nur 0,5—2,5 % der Mannschaften die Folgen dieser „Fehler" im normalen Bau der Mittelfußknochen empfinden, die übrigen 99,5—97,5 % nicht.

Kirchner, Schulte und Thiele (l. c.) sowie Muskat[2]) behaupten, daß jedem Falle von Fußgeschwulst eine Metatarsalfraktur zugrunde liegt. Hiergegen erheben sich zwei Tatsachen:

1. In einer Anzahl der Fälle von Fußgeschwulst fehlen klinisch sowie röntgenologisch alle Zeichen der Fraktur (siehe S. 19 sowie Fig. 1—10). Und obwohl in diesen Fällen irgendwo in der Knochensubstanz eine zarte Stelle vorhanden sein kann, welche zur Fraktur prädisponiert ist, so verbieten doch die üblichen Regeln der klinischen Diagnostik, einen nicht nachweisbaren Spalt in der Knochensubstanz für die Schwellung des ganzen Fußrückens verantwortlich zu machen. Aber

2. auch wenn man eine nicht nachweisbare Fraktur einer erwiesenen Fraktur gleichstellen und für die Schwellung der Weichteile des Mittel-

---

[1]) Zitiert nach Schulte, Die sog. Fußgeschwulst. Langenbecks Archiv Bd. 55, S. 884.

[2]) Gustav Muskat, Die Brüche der Mittelfußknochen und ihre Bedeutung für die Lehre von der Statik des Fußes. Samml. klin. Vortr. 258, Chir. Nr. 76. Leipzig 1899.

Digitized by Google

fußes verantwortlich machen dürfte, so wird doch wohl niemand die unsichtbare oder sogar auch die sichtbare Fraktur als die Ursache der periostalen Verdickungen der übrigen, sicher nicht frakturierten Mittelfußknochen auffassen wollen (vgl. Fig. 2 und 10).

Es haben denn auch alle späteren Untersucher eingesehen, daß die Metatarsalfraktur ein inkonstantes Symptom der Fußgeschwulst ist und deshalb die konstante Schwellung des Fußrückens nicht zu erklären imstande ist. Ein Hinken auf zwei Gedanken ist demnach gefolgt. Diejenigen Fälle, welche eine Fraktur aufweisen, wurden durch dieselbe für hinlänglich erklärt erachtet, während den übrigen Fällen andere Ursachen beigelegt wurden.

Boisson und Chapotot[1]) sowie Nimier betrachten dementsprechend einen Teil der Fälle von Fußgeschwulst als die Folge einer Fraktur, die übrigen als eine „entorse métatarsienne". Ermüdendes Gehen soll nach ihnen als „signe primordial" entweder eine Metatarsalfraktur bewirken oder eine Arthritis tarso-metatarsea und metatarsophalangea. Weder die Entzündung der Metatarsalgelenke noch das primäre Auftreten der Fraktur haben sie aber nachgewiesen, was ja auch schwer wäre. Ermüdendes Gehen bewirkt zwar im einsinkenden Fuß Druckschmerz der tarso-metatarsalen Bänder an der Fußsohle sowie des Fußballens (obwohl nicht in den Metatarsophalangealgelenken); aber ohne daß sich dabei Fußgeschwulst vorzufinden braucht. Weiterhin zeigt sich die Fraktur nicht im Anfang, sondern vielmehr erst bei schon vorher bestehender Fußgeschwulst (siehe Fig. 1 und 2, 9 und 10).

Nachdem 1902 Blecher die Periostverdickungen, welche Pauzat klinisch entdeckt hatte, röntgenographisch nachwies und beschrieb, sind diese an die Stelle der „entorse métatarsienne" getreten.

Blecher selbst nimmt in einem Teil der Fälle Metatarsalfraktur an; den übrigen liege eine traumatische Periostitis zugrunde. Tobold l. c. teilt die Fußgeschwulst in drei verschiedene Krankheiten ein: Bruch, Knickbruch und Periostitis; Siebert und Simon[2]) in zwei: Fraktur und Periostitis. — Ein Blick auf Fig. 2 und 10 lehrt aber, daß die Fraktur nicht eine gesonderte Krankheit ist, sondern daß die einmal bestehenden Periostverdickungen leicht

[1]) Boisson et Chapotot, Le pied forcé, étude sur la nature et la pathogénie des lésions de l'avant-pied, provoquées par la marche chez les fantassins. Arch. de méd. et de pharm. milit. 1899.

[2]) Siebert u. Simon, Die Fußgeschwulst und ihre Bedeutung für das deutsche Heer. Deutsche Zeitschr. f. orthop. Chir. 1912, Bd. 30, H. 3 u. 4.

Digitized by Google

von ihr kompliziert werden. Ueberdies bleibt bei all diesen Autoren sowohl die Ursache der Periostitis als auch die der oft unmerklich auftretenden Fraktur in völliges Dunkel gehüllt.

Thalwitzer[1]) nimmt als die Ursache jeder Fußgeschwulst eine Periostitis an. Metatarsalfrakturen, sagt er, sind keine Fußgeschwulst, ebensowenig als man Metakarpalbruch „Schwellung am Handrücken" nennen würde (S. 437 l. c.). — Offenbar ist es Thalwitzer entgangen, daß doch die Metatarsalfraktur öfter bei der Fußgeschwulst vorkommt als beim normalen Fuß; daß, mit anderen Worten, die Fußgeschwulst zum Metatarsalbruch prädisponiert. Gegen die Annahme, daß die Periostitis die Ursache sein sollte, erhebt sich weiterhin die Tatsache, daß in manchen Fällen (siehe S. 13 u. 20) die Periostverdickungen ganz fehlen.

Es ist dennoch ein unstreitiges Verdienst Thalwitzers, daß er den M. interossei einen Anteil an der Entwicklung der Periostitis zugeschrieben hat. Beim Abwickeln der Füße — so sagt er — weichen die Mittelfußknochen auseinander in dem Moment, wo ausschließlich der Fußballen und die Zehen den Boden berühren, und werden die Mm. interossei gezerrt. „Unter der Einwirkung der militärischen Belastung und der Ermüdung, sowie des strammen exerziermäßigen Ganges" werden „minimale Blutungen an den Insertionsstellen, kleine Abrisse des Periosts, eintreten, welche summiert die traumatische Periostitis der Mittelfußknochen ergeben". Thalwitzer legt demnach den Mm. interossei einen passiven Anteil in der Entstehung der Fußgeschwulst bei. Aus dem Nachstehenden wird aber hervorgehen, daß der Anteil der Mm. interossei vielmehr ein aktiver ist. Wäre in der Tat die passive Dehnung der Mm. interossei die Ursache, so müßte der charakteristische Schmerz empfunden werden in dem Moment, wo der Mittelfuß am meisten gespreizt wird. Der Schmerz tritt aber erst auf in dem Moment, wo die Zehen den Boden nach rückwärts drücken; und läßt sich nicht erregen durch passive Spreizung der Zehen. In zweiter Linie müßten die stärksten Verdickungen sich an den Begrenzungsebenen des 3. Spatium interosseum zeigen, das nach den Untersuchungen von Ludwig Seitz (l. c.) bei dem belasteten Fuß immer am meisten verbreitert ist. Weiterhin wäre es unverständlich, warum die mediale Seite der Mittelfußknochen durchgehends stärkere Periostverdickungen aufweist als die laterale. Und

[1]) Thalwitzer, Zur Aetiologie der Fußgeschwulst. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1902, S. 435 ff.

Digitized by Google

schließlich müßte Thalwitzer noch erklären, weshalb die „Zerrung" nur in 2,5% der Fälle, in den übrigen 97,5% dagegen nicht zur Periostitis der Mittelfußknochen führt.

Vollständigkeitshalber erwähnen wir noch, daß Momburg[1]), welcher auch die Knochenveränderungen als die Ursache der Fußgeschwulst betrachtet, meint, daß die Mittelfußknochen beim Gehen — gleichwie elastische Körper — ermüden, d. h. allmählich ihre Elastizität einbüßen (S. 431 l. c.) und brechen, während die periostalen Verdickungen als eine Anpassung an die gesteigerten Ansprüche aufgefaßt werden müssen. — Blecher[2]) hat darauf mit Recht bemerkt: „Es läßt sich dagegen nichts einwenden unter der Bedingung, daß für die übrigen Knochen der unteren Extremität ... dasselbe gilt."

Uebersehen wir nunmehr die Vorstellungen über die Ursache der Fußgeschwulst, welche in der Literatur niedergelegt worden sind, so stellt sich heraus, daß dieselben noch in völliges Dunkel gehüllt sind:

Einige Untersucher (Breithaupt, Weisbach) nehmen als Ursache an Symptome, welche dabei gar nicht vorkommen (Entzündung von Sehnenscheiden und Ligamenten); andere (Kirchner, Schulte, Thiele, Muskat) eine Erscheinung, welche nur in einem Teil der Fälle vorhanden ist (Fraktur); wieder andere (Pauzat, Poulet, Thalwitzer, Momburg) ein Moment, welches sich erst nach dem typischen Oedem des Fußrückens, manchmal auch gar nicht, entwickelt (periostale Verdickungen); noch andere schließlich (Blecher, Tobold, Siebert und Simon, Tiedemann[3]), Bähr[4]) suchen die Ursache einmal in dieser, ein anderes Mal in jener der obigen Erscheinungen und vergrößern damit die Schwierigkeiten.

Bedenkt man nun, daß mit den Vorstellungen über die Ursache diejenigen der Prophylaxe und Therapie innig zusammenhängen, so

[1]) Momburg, Die Entstehungsursache der Fußgeschwulst. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1904, Bd. 73.

[2]) Blecher, Zur Entstehung der Fußgeschwulst (Entgegnung auf die Veröffentlichung von Stabsarzt Momburg), Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1904, Bd. 74, S. 350.

[3]) E. Tiedemann, Ueber die Häufigkeit und das Wesen der Fußgeschwulst. Diss. Berlin 1904.

[4]) F. Bähr, Die Fußgeschwulst und ihre Beziehungen zum vorderen Frontalgewölbe. Deutsche Zeitschr. f. orthop. Chir. 1913, Bd. 32, S. 319.

Digitized by Google

kann der Versuch nicht überflüssig erscheinen, über das Wesen der Fußgeschwulst mehr Licht zu verbreiten.

Die drei Symptome, welche wir als die wesentlichsten der Fußgeschwulst kennen gelernt haben, sind:

1. die Schwellung der Weichteile des Mittelfußes,
2. die Periostveränderungen und
3. der Krampf der Mm. interossei.

Die übrigen Erscheinungen sind entweder nicht konstant (die Fraktur) oder nicht pathognomonisch für die Krankheit (der Schmerz, die Plattfußerscheinungen). Letztere können uns somit nicht auf die Spur ihres Wesens führen. Dazu ist die Kenntnis des gegenseitigen Zusammenhanges der drei genannten Hauptsymptome erforderlich. Daß letztere unabhängig voneinander durch die Ermüdung veranlaßt werden könnten, ist undenkbar; mit anderen Worten: ein Zusammenhang derselben muß angenommen werden. Es ist weiterhin unannehmbar, daß die Schwellung der Weichteile die beiden übrigen Erscheinungen zur Folge haben könnte. Es bleiben demnach im wesentlichen zwei Fragen übrig:

1. Eröffnet die Periostverdickung die Reihe der Erscheinungen? oder aber:

2. Ist der Krampf der Mm. interossei die Ursache der Weichteilschwellung sowie der Periostverdickung?

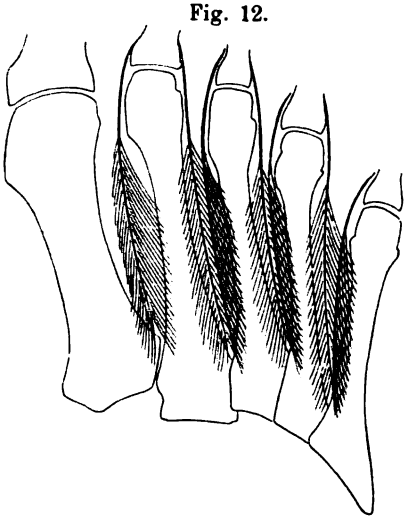
Gegen erstere Frage haben wir schon erhoben (siehe S. 41), daß die Periostveränderungen — und zwar in beginnenden und leichten Fällen — ganz fehlen können. Auch wäre es — bei der Annahme des primären Auftretens der Periostitis — unbegreiflich, warum der I. Mittelfußknochen und der laterale Rand des V. von Periostveränderungen verschont zu bleiben pflegen. Der I. Mittelfußknochen funktioniert ja doch so gut wie die übrigen, und der laterale Rand des V. so gut wie der mediale! Es können demnach die Periostveränderungen nicht als das Primäre der drei Hauptsymptome der Fußgeschwulst aufgefaßt werden; und so werden wir per exclusionem zu der Annahme gedrängt, daß durch den Krampf der Mm. interossei die beiden anderen Kardinalsymptome der Fußgeschwulst hervorgerufen werden. Aus dem Nachfolgenden wird nunmehr hervorgehen, daß durch diese Annahme sämtliche Erscheinungen der Fußgeschwulst eine zwanglose Erklärung finden.

Es darf daran erinnert werden, daß der I. Mittelfußknochen und

Digitized by Google

die laterale Fläche des V. die einzigen sind, an denen keine Mm. interossei inserieren. Der M. abductor hallucis hat seinen Ursprung mehr rückwärts, am Calcaneus und an Ligamenten, der M. adductor hallucis an den Bases des II., III. und IV. Mittelfußknochens und den Köpfchen des III., IV. und V., der M. abductor digiti minimi gleichfalls mehr proximal am Calcaneus und an der Plantarfascie.

Fig. 12.



Die Ursprungsstelle des Mm. interossei, d. h. der 7 Muskeln, deren Krampf für die Fußgeschwulst verantwortlich gemacht werden muß.

IV. Mm. interossei externi (schwarz), III. Mm. interossei interni (rot). (Halb schematisch).

Wo kein M. interosseus seinen Ursprung nimmt, pflegen keine Periostverdickungen aufzutreten (d. h. an dem I. Mittelfußknochen und der lateralen Seite des V.). — Wo zwei Mm. interossei ihren Ursprung nehmen, pflegt eher und stärker die Periostverdickung aufzutreten als dort, wo ein einziger M. interosseus entspringt (d. h. an der medialen Seite des III., IV. und [a fortiori] V. Mittelfußknochen pflegen sich stärkere Verdickungen zu entwickeln als auf der lateralen Seite). — Auch die mediale Seite des II. Mittelfußknochens ist in der Regel stärker verdickt als die laterale. Daselbst nehmen zwar nicht zwei Muskeln ihren Ursprung, sondern ein einziger, der aber einem „zweiköpfigen" Muskel (des II. Spatium) das Gleichgewicht zu halten hat. — Die Mm. interossei bestimmen die Stelle sowie die Stärke der Periostverdickungen.

Diese Muskeln verlaufen nur längs dem I. und V. Mittelfußknochen, von welchen sie durch verhältnismäßig lockeres Bindegewebe getrennt sind. Ein eventueller Krampf dieser Muskeln muß demnach für die Zirkulation der zugehörigen Knochen von viel geringerer Bedeutung sein als ein Krampf der (eigentlichen) Mm. interossei für die Zirkulation der übrigen Knochen, d. h. für die der drei mittleren Metatarsalia und der medialen Hälfte des V., von denen der größte Teil der Oberfläche von den Mm. interossei als Ursprungsstelle benutzt wird.

Digitized by Google

Wie dem aber sei, wir sehen die ursprungsfreien Stellen der Mittelfußknochenoberflächen frei bleiben von Periostverdickungen, oder besser: die Entstehung der Periostveränderungen erscheint an die Ursprungsstellen der Mm. interossei gebunden.

Daß die mediale Seite der Mittelfußknochen stärkere Periostverdickungen zeigt — eine Tatsache, auf welche Pauzat und Blecher hingewiesen haben (siehe S. 13 und 20) —, wird durch ihre myogene Entstehung verständlich. Daselbst nehmen, nämlich am V., IV. und III., zwei Mm. interossei ihren Ursprung (siehe Fig. 12), während auf der medialen Seite des II. Mittelfußknochens ein Muskel entspringt, der einem zwei-„köpfigen" Antagonisten das Gleichgewicht zu halten hat. Die Zahl der ursprungnehmenden Muskelbündel auf der medialen Seite der Metatarsalia darf somit größer erachtet werden als die der lateralen Seite. Die Zahl der anhaftenden Muskelbündel und die Stärke der Periostverdickungen an den verschiedenen Teilen der Mittelfußknochen weisen somit einen Parallelismus auf.

Aus dem Nachstehenden werden wir ersehen, daß außer der Bündelzahl auch die Kraft ihres Zuges an der Knochenhaut mit über das Maß ihrer Verdickungen entscheidet.

Ob überdies in den Fällen, wo ein (weniger ausgesprochener) Hallux valgus die kleineren Zehen in Abduktion drängt (siehe Fig. 10), diese forcierte Abduktionsstellung mit eine Rolle spielt in dem Ueberwiegen der Periostverdickungen auf der medialen Seite der Mittelfußknochen, diese Frage müssen wir einstweilen unentschieden lassen. Sicher ist, daß in diesen Fällen der Hebelarm des Tibiaabduktors dieser Zehen in bezug auf den des Fibulaabduktors verkürzt ist und einen verhältnismäßig kräftigeren Zug zur Innehaltung der Gleichgewichtslage der betreffenden Zehen auf der medialen als auf der lateralen Seite erfordert. — Wie dem aber sei, ein Parallelismus zwischen den Periostverdickungen einerseits und den Ursprungsstellen der Mm. interossei andererseits ist unabweislich.

Wenn also aus dem Obigen hervorging, daß die Schwellung der Weichteile örtlich sowie zeitlich an den Krampf der Mm. interossei gebunden ist (siehe S. 31 und 34), so erscheint nunmehr die Schwellung des Periosts an die Ursprungsstelle dieser Muskeln gebunden und das Maß dieser Schwellung

Digitized by Google

von der Zahl der ursprungnehmenden Bündel abhängig. Wurden wir (S. 43) per exclusionem zur Annahme der kausalen Bedeutung des Krampfes der Mm. interossei geführt, so werden wir jetzt überdies auf induktivem Wege zu der gleichen Annahme gedrängt. Die Mm. interossei stehen offenbar im Mittelpunkt der Krankheit. Von ihnen aus resultieren die Schwellung der Weichteile (und des Periosts) sowie die Knochenverdickungen, und es erübrigt nur noch, uns eine Vorstellung zu bilden von der Art und Weise, in welcher der Krampf dieser Muskeln die Schwellung der sie umgebenden Teile veranlaßt.

Zu diesem Zweck konnten wir im anatomischen Laboratorium unserer Universität zu Leiden dank der Freundlichkeit des Herrn Prof. Boeke eine Untersuchung über den Verlauf der Venen im Dorsum pedis anstellen. Es zeigte sich dabei, daß die Mm. interossei externi in ihrer Mitte von einer ca. 2 mm dicken Vene durchbohrt werden, welche mehr distal in den oberflächlicheren Schichten verläuft und daselbst mit dem venösen Gefäßnetz zusammenhängt. Es mag als feststehend erachtet werden, daß die Fortbewegung der Gewebsflüssigkeiten (Blut und Lymphe) durch einen im Krampfzustand befindlichen Muskel weniger gut stattfindet als durch einen normalen, sich abwechselnd kontrahierenden und erschlaffenden Muskel. Ob das arterielle Blut mit seinen derberen Gefäßwandungen und seiner stärkeren Vis a tergo diesen Einfluß empfindet, lassen wir unentschieden. Sicher aber ist, daß durch den Krampf der Mm. interossei die Durch- und Abfuhr von venösem Blut und Lymphe aus den umgebenden Teilen verlangsamt werden muß.

Der Einfluß einer Erschwerung in der Abfuhr venösen Blutes zeigt sich am deutlichsten an den Erscheinungen einer Thrombose der Vena femoralis. Zwar schwellen dabei die oberflächlichen Venen an, aber viel auffälliger ist die weiße Schwellung der ganzen Extremität. Und, ob man mit Martin Fischer[1]) das Wesen der letzteren vorwiegend in einem erhöhten Flüssigkeitsgehalt der Kolloide in den Zellen selbst suchen will, entstanden unter dem Einfluß verringerter Abfuhr der Kohlensäure, oder in einem erhöhten Säuregehalt der Gewebe, oder aber — der älteren Auffassung gemäß — in einer Lymphanhäufung zwischen den Zellen, oder beides, so läßt sich doch die Möglichkeit nicht leugnen, daß die Erschwerung der Blutabfuhr durch die Venae interosseae perforantes — und eventuell auch andere Gefäße —

[1]) Martin Fischer, Das Oedem, 1910. (Preisschrift des Nathan-Lewis-Hatfield-Preises; 1909 des College of Physicians in Philadelphia, U. S. A.)

Digitized by Google

zu der typischen harten Schwellung des Fußrückens und der Erweiterung der oberflächlichen Venen Veranlassung geben kann, gleichwie die Verengerung der Vena femoralis zur typischen harten und weißen Schwellung der ganzen Extremität führt.

Gegen die Annahme, daß der Krampf der Mm. interossei zur Schwellung auch des Periostes führt, könnte man einwenden, daß kein Beispiel bekannt ist, daß anderswo im Körper im Krampfzustand befindliche Muskeln das Periost verdicken, an welchem sie ihren Ursprung nehmen. Nirgends aber im Körper sehen wir einen so großen Teil einer Knochenoberfläche von in tonischem Krampf verharrenden Muskelmassen eingenommen, als beim Fuß; beim (kompletten) Krampfplattfuß z. B. bleibt ein verhältnismäßig größerer Raum übrig, längs welchem die Knochensubstanz — außerhalb der kontrahierenden Muskelmassen — ihren Flüssigkeiten freien Abfluß gewähren kann. Nirgends sonst im Organismus werden Spatia interossea vollkommen von Muskeln ausgefüllt[1]). Nur an der Hand liegen ähnliche Verhältnisse vor wie am Fuße; aber auch gerade dort kennen wir ein vollkommen analoges Krankheitsbild in der „posttraumatischen Periostitis" der Mittelhandknochen[2]).

Es braucht somit nicht zu verwundern, daß der Krampf der Mm. interossei zur Erschwerung der Flüssigkeitsabfuhr und zur erhöhten Flüssigkeitsspannung in den sie umgebenden Teilen des Mittelfußes führt. Aber, ob man die Mm. interossei verantwortlich machen will oder nicht, sicher ist, daß bei der Fußgeschwulst eine erhöhte Flüssigkeitsspannung im Mittelfuß besteht, von welcher ihrerseits alle Erscheinungen dieses Krankheitszustandes abhängig erscheinen werden.

Die erhöhte Flüssigkeitsspannung kommt schon im Anfang des Leidens zum Ausdruck in dem am meisten augenfälligen Symptom der bekannten Schwellung der Weichteile. Das Periost der Mittelfuß-

[1]) Vgl. P. Poirier, Traité d'anatomie humaine T. II, 1. Fascic.: Myologie S. 281.

[2]) Auch Thalwitzer hat auf die Uebereinstimmung von Fußgeschwulst und posttraumatischer ossifizierender Periostitis der Mittelhandknochen hingewiesen (l. c. S. 439), wobei die Durchleuchtung zunächst ebenfalls nichts Abweichendes aufweist, während im weiteren Verlaufe „sich das periostitische Ossifikationsprodukt evident zeigt" (Bergmann-Bruns-Mikulicz, Handbuch der praktischen Chirurgie Bd. 4, 1, S. 409). Vgl. auch v. Bergmann und v. Bruns, 3. Aufl. 1907, Bd. 5, S. 354.

Digitized by Google

knochen zeigt zunächst im Röntgenbild unscharfe, verwaschene Konturen (siehe Fig. 5), welche gleichfalls nur durch die Annahme einer sukkulenten Schwellung desselben zu deuten sind. Erst allmählich gehen dieselben in eine harte, gleichmäßige Verbreiterung der Mittelfußknochen über, welche als ein strichförmiger Schatten parallel ihren Konturlinien stets heller und heller sichtbar werden (siehe Fig. 6). Diese Verdickungen breiten sich über die Dorsalseite der Metatarsalia aus, woselbst dieselben sich klinisch als eine Verdickung fühlbar machen können. In (zumeist) älteren Fällen kann gleicherweise, wahrscheinlich von der medialen Seite her, eine geringfügige Verdickung auf die laterale Seite des V. Mittelfußknochens übergreifen (siehe Fig. 6?), ohne daß daselbst ein direkter Zug von einem Zwischenknochenmuskel ausgeübt wurde. Daß das längere Zeit sukkulent verdickte Periost zur Knochenverdickung führt, ist eine Erscheinung, welche die Knochenhaut auch an anderen Stellen im Organismus bei chronischen Reizungen aufweist.

Hiermit ist aber der Einfluß einer erschwerten Abfuhr von Blut und Lymphe aus dem Mittelfuß nicht erschöpft. Die Existenz einer erhöhten Flüssigkeitsspannung, von welcher die Schwellung der Weichteile (und des Periosts) der unleugbare Ausdruck ist, muß gleicherweise für die Knochensubstanz selbst angenommen werden. Und obgleich sie da — aus begreiflichen Gründen — nicht zur Schwellung führen kann, so können auch daselbst die Folgen nicht ausbleiben. Die hydrostatische Druckerhöhung wirkt ja doch in allen Richtungen, und die Knochensubstanz ist nur geeignet, (erhöhten) Druck zu tragen in einer einzigen Richtung, d. h. in derjenigen, für welche sie gebaut ist[1]). Ueberall im Organismus nämlich sehen wir die Knochensubstanz da ausweichen, wo in seitlicher Richtung die Weichteile einen erhöhten Druck auf sie ausüben. Und deshalb nimmt es uns nicht wunder, daß die Mittelfußknochen unter der erhöhten Flüssigkeitsspannung auf die Dauer an Festigkeit einbüßen, und zu unmerklich auftretenden Frakturen führen können, welch letztere somit als die Folge — nicht als die Ursache — der Krankheit aufgefaßt werden müssen.

Alle diese Erscheinungen können unbemerkt, schmerzlos verlaufen. Dies zeigt sich dadurch, daß nicht selten beides, die Metatarsalverdickungen und die (ausgeheilte) Fraktur im Röntgenbild als eine Ueberraschung, u. a. von Thiele, Blecher und von uns

[1]) Murk Jansen, De mechanische oorzaken voor beenvorming. — v. Breda-Vriesman, Leiden 1906 (nicht im Buchhandel).

Digitized by Google

selbst, wahrgenommen wurden (siehe S. 23). Der Krampf der Mm. interossei als solcher verursacht keinen Schmerz, ebensowenig wie derjenige der Wadenmuskeln beim kontrakten Plattfuß. Der oft wiederholte, abnorm kräftige Zug der kontrakturierten Muskeln — wie bei anhaltenden Märschen — wird aber vom sukkulenten Periost nicht immer ohne Beschwerden vertragen. Leicht treten kleinere und größere Einrisse und (subperiostale) Blutungen auf, welche sodann als unregelmäßige Erhabenheiten auf den Mittelfußknochen beobachtet werden, und die Spindelform annehmen, wenn sie, mehr ausgiebig, die Knochenhaut über eine größere Ausdehnung von ihrer Unterlage abheben. Besonders ein Fehltritt — das unerwartete Treten in eine Grube oder auf eine Erhabenheit — welcher zu ungewollt kräftiger Muskelkontraktion führt, wird diese Störungen leicht in der verletzbaren Knochenhaut auslösen. Damit ist sodann der Augenblick eingetreten, wo der Patient sich seines Leidens bewußt wird. Er fühlt Schmerz jedesmal beim Abwickeln des Fußes, d. h. jedesmal, wenn die Zwischenknochenmuskeln Zug am Periost ausüben. Eine traumatische Periostitis ist entstanden, von welcher aus — es sei direkt oder reflektorisch oder beides — Reize den Krampf der Muskeln während des Marschierens noch verstärken, einen Circulus vitiosus einleiten und schließlich die Teilnahme an dem Marsche nahezu unmöglich machen. Daß eine während des Marsches auftretende Fraktur gleichfalls mit Schmerz einhergehen kann, braucht wohl kaum erwähnt zu werden. Hier sei nur hervorgehoben, daß auch ohne jede Fraktur der Schmerz sich einstellen und den Eintritt einer traumatischen Entzündung im sukkulenten Periost bekunden kann.

So wird es verständlich, warum der Schmerz durch kräftige aktive Plantarflexion (siehe S. 33) und durch ruckweise passive Dorsalflexion (Weisbach) der Zehen (siehe S. 12) sowie durch Druck auf die Mm. interossei (siehe S. 32) ausgelöst werden kann, und nur in der Minderzahl der Fälle, in denen eine Fraktur hinzugetreten ist, auch durch Druck auf das betreffende Mittelfußköpfchen.

Da die Ursache der Krankheit an die Muskeln gebunden erscheint, wird es begreiflich, daß geübte Mannschaften weniger von ihr befallen werden als ungeübte (Pauzat), sowie Männer aus der Gebirgsbevölkerung, welche ihre Zehenbeuger und Mm. interossei von der Jugend an üben, weniger als diejenigen aus der Ebene.



Digitized by Google

Daß die Fußgeschwulst einmal auf einer Seite, ein anderes Mal an beiden Füßen auftritt und öfter linkseitig als rechtseitig ist, darin zeigt sie Uebereinstimmung mit dem Plattfuß, d. h. mit den übrigen Erscheinungen von Insuffizienz der Muskeln des Fußes.

Schließlich wird es auch begreiflich, daß der II. und III. Mittelfußknochen eher und mehr als der IV. sowohl von Verdickungen (siehe Fig. 1—10, vgl. auch S. 13) als auch von Frakturen befallen wird. Die oft vorhandenen Schwielen unter ihren Köpfchen dokumentieren ihre stärkeren Reibungen mit dem Boden und somit die kräftigere Funktion, welche von ihnen den zugehörigen Zehen gegenüber dem IV. gefordert wird. Es erhebt sich sogar die Frage, ob nicht die schmerzhafte, dorsalwärts gerichtete Verlagerung dieses IV. Mittelfußköpfchens, welche Breithaupt anfallsweise an sich selbst beobachtete (siehe S. 11), gerade aus diesem Grunde leichter in diesem als in dem benachbarten, von dem Körpergewicht kräftiger nach unten gedrückten III. Metatarsophalangealgelenk durch Krampf eines oder mehrerer der Plantarflexoren ausgelöst werden kann.

Beiläufig wollen wir darauf hinweisen, daß die hohe Frequenz der Frakturen des II. und III. Mittelfußknochens mit Unrecht als Beweis dafür angeführt worden ist, daß ihre Köpfchen die vorderen Stützpunkte des normalen Fußes bilden sollten. Wir haben schon erwähnt, daß die Füße, welche von Fußgeschwulst befallen werden, nicht normal sind. Ihre Muskeln sind insuffizient. Seitz l. c. hat denn auch entgegen den Auffassungen Meyers und Beelys dargetan, daß der normale Fuß mit dem I. und V. Mittelfußköpfchen stärker auf den Boden drückt als mit dem II. und III. Der quere Kopf des M. adductor hallucis, welcher das V., IV. und III. Capitulum metatarsale mit dem I. verbindet, macht es für uns wahrscheinlich, daß die Mittelfußköpfchen normaliter ein dorsalkonvexes Gewölbe bilden. Wir stellen uns demnach vor, daß beim normalen Fuße die drei mittleren Mittelfußköpfchen sich erst beim Abwickeln des Fußes allmählich dem Boden nähern. Der geeignetste Augenblick für die Flexionsbewegung der Zehen, welche der Pendelbewegung des entsprechenden Beines vorangeht, ist wohl der, in dem alle Köpfchen in gleichem Maße den Boden berühren. Die Schwielen unter dem II. und III. Mittelfußköpfchen beim einsinkenden Fuß erscheinen in diesem Lichte als eine Insuffizienz des queren Kopfes des M. adductor hallucis, wodurch die Harmonie zwischen Fußform und Fußfunktion gestört und das nunmehr zu sehr nach unten verlagerte II. und III. Mittel-

Digitized by Google

fußköpfchen einem relativ zu großen Druck gegen den Boden ausgesetzt wird.

Es lassen sich somit aus dem Krampf der Mm. interossei — und aus keinem der übrigen Symptome der Fußgeschwulst — alle Erscheinungen zwanglos erklären: Diese Muskeln verstopfen sozusagen die Spatia interossea während ihres Krampfes, d. h. sie erschweren die Zirkulation in den weichen sowie den festen Teilen des Mittelfußes und führen zur erhöhten Flüssigkeitsspannung in den Geweben, d. h. zur ödematösen Durchtränkung derselben. Während die Schwellung der Weichteile ausgiebig und zur schnellen Rückbildung fähig ist, ist diejenige der Skeletteile geringfügig, aber von dauernder Bedeutung. Das hydropische Periost setzt seine Aufgabe der Knochenbildung fort und bildet die gleichmäßigen Knochenauflagerungen. Kräftiger Muskelzug an dem ödematösen Periost führt dabei leicht zu Blutungen und unregelmäßigen Verdickungen. Die Knochensubstanz selbst schwillt gar nicht an. Unfähig jedoch, der erhöhten Spannung der Flüssigkeit nachzugeben, büßt sie das Vermögen zur Erfüllung ihrer vornehmsten Aufgabe — die der Tragfähigkeit — ein, wodurch die Möglichkeit einer unmerklich auftretenden Fraktur gegeben wird.

Sämtliche Besonderheiten und gezwungenen Erklärungen, welche bisher das Krankheitsbild der Fußgeschwulst in bunter Reihe zusammensetzten, schmelzen somit zu einem einheitlichen Ganzen zusammen bei der Annahme, daß der Krampf der Mm. interossei als initiales Symptom der Fußgeschwulst die Flüssigkeitsspannung in den festen sowie in den weichen Teilen des Mittelfußes erhöht. Sich lokalisierend auf den Plattfuß ist dieser Krampf der Mittelfußmuskeln für den Vorderfuß das Analogon des Pes valgus contractus, der den ganzen Fuß betrifft. Es erscheint die Fußgeschwulst als ein Pes valgus contractus partialis, ein kontrakter Vorderfuß, ein Antepes contractus. Sie ist zu vergleichen mit Nicoladonis Plattfußhammerzehe, welcher gleichfalls ein partieller Krampf der Fußmuskeln — der Beuger der großen Zehe — zugrunde

Digitized by Google

liegt, sowie mit der Form des kontrakten Plattfußes, bei der nur die Fibulaflexoren (M. peronei und M. extensor digitorum), oder mit derjenigen Form des partiellen Krampfplattfußes, die wir vereinzelt zu beobachten Gelegenheit hatten, bei der nur die kurzen Zehenbeuger oder aber die Mm. lumbricales vom Krampf befallen sind. Und dies ist gerade der Grund, weshalb die Fußgeschwulst so oft von diesen verschiedenen Formen des Krampfplattfußes begleitet ist.

Es lag ja auch auf der Hand, daß die Ueberermüdung, in der alle Untersucher die Veranlassung zum Auftreten der Fußgeschwulst erblicken, sich in den Muskeln geltend machen sollte. Und es ist gewiß sehr merkwürdig, daß, indem man dieselbe hat einwirken lassen auf Bänder und Sehnenscheiden, Gelenke, Knochen und Knochenhaut, keiner der Untersucher eine Ueberermüdung oder Ermüdung der Muskeln für die Fußgeschwulst verantwortlich gemacht hat!

Die sieben Muskeln, welchen wir das Krankheitsbild der Fußgeschwulst zur Last gelegt haben, nehmen an dem Fuß eine gesonderte Stellung ein. Wir ersahen aus dem Obigen, daß die übrigen drei Stabilisatoren der Zehen — die Ab- und Adduktoren der großen und der Abduktor der kleinen Zehe — an der Schwellung der festen Teile nicht beteiligt sind, daß, mit anderen Worten, ihr Krampf keinen erkennbaren Anteil an der Störung der Zirkulation hat. Dafür mußten ausschließlich die (eigentlichen) Mm. interossei verantwortlich gemacht werden. Diese sind nun gerade diejenigen — und dazu die einzigen — Muskeln an dem Fuße, welche ihre ursprüngliche Lage an der Plantarseite verlassen haben. Es sind dies die Muskeln, welche, an der Plantarseite des Fußes angelegt und durch den N. plantaris innerviert, sich durch die Spatia interossea hindurchgeschoben haben, um schließlich einen beträchtlichen Teil von der Dorsalseite der Mittelfußknochen einzunehmen. Wofern diese Verlagerung die Folge der starken Entwicklung der Muskeln des menschlichen Fußes ist und im Dienste des bipeden Ganges ein zunehmender Teil der Skelettoberfläche zur Ursprungsstelle von Muskeln dienen mußte, so ist auch die Fußgeschwulst die indirekte Folge der aufrechten menschlichen Haltung. Hätten die Mm. interossei eine Ursprungsstelle finden können mehr rückwärts an dem Fuße, gleich den Abduktoren der großen und kleinen Zehe, so hätte ihr Krampf keine Veranlassung zur Verstopfung der Spatia interossea, zur Hemmung der Abfuhr der Flüssigkeiten aus dem Mittelfuße geben können. Gleichwie die mannigfaltigen Erscheinungen des Plattfußes, so liefert mithin auch die Fuß-

Digitized by Google

geschwulst den Beweis dafür, daß der Mensch in den Anforderungen, welche er durch die Annahme der aufrechten Haltung an seine unteren Extremitäten stellte, annähernd die äußerste Grenze des Möglichen in der Funktion seiner Füße erreicht hat.

Haben wir in einer früheren Arbeit[1]) darauf hingewiesen, daß — ebenso wie die linksseitige Lage des Herzens und die Rechtshändigkeit — die Asymmetrie des Zwerchfells mit der physiologischen Skoliose zu den Folgen des aufrechten menschlichen Ganges gerechnet werden muß, so mag diese Abhandlung ergeben haben, daß — aus mehr Gründen noch als die mannigfaltigen Erscheinungen des Plattfußes — auch die Fußgeschwulst in letzter Instanz mit Wahrscheinlichkeit auf den bipeden Gang des Homo sapiens zurückzuführen ist.

Und in physiologischer Beziehung ist die Fußgeschwulst von Interesse, weil sie einen Krankheitszustand darstellt, an welchem keine Bakterien beteiligt sind. Sie zeigt, wie verschiedene Gewebe in verschiedener Weise auf eine gleiche Ursache — Stauung — reagieren:

die Weichteile durch sich schnell bildende und wieder rückbildende Schwellung;

die Knochenhaut durch sich träge bildende Schwellung unter Fortsetzung ihrer Funktion der Knochenbildung;

der Knochen durch Brüchigkeit ohne Schwellung.

## Prophylaxe.

Wenn wir im Vorhergehenden darauf hingewiesen haben, daß der Fußgeschwulst stets ein Plattfuß zugrunde liegt, so haben wir damit angedeutet, daß die vorbeugenden Maßnahmen nicht nur die Mm. interossei, sondern auch alle Muskeln des Fußes und der Wade in Betracht ziehen müssen. Der Krampf der Mm. interossei sowie die Plattfußerscheinungen sind der Ausdruck einer Insuffizienz dieser Muskeln. In ihrer Uebung liegt demnach das Mittel, der Krankheit vorzubeugen. Die Erfahrung hat denn auch den nützlichen Einfluß derselben erkennen lassen, weil geübte Truppen weniger oft befallen werden als ungeübte.

In einer früheren Arbeit[2]) haben wir darauf hingewiesen, daß

[1]) Murk Jansen, De physiologische Skoliose en haar oorzaak. E. J. Brill, Leiden 1912; oder auch: Murk Jansen, Die physiologische Skoliose und ihre Ursache. Diese Zeitschr. Bd. 33, Heft 1 u. 2.

[2]) Siehe Murk Jansen, Das Wesen und das Werden der Achondroplasie. Diese Zeitschr. Bd. 32, S. 90.

Digitized by Google

schädliche Reize ceteris paribus mehr Einfluß haben während des Wachstums als beim Erwachsenen; und es ist wohl sicher, daß dasselbe für nützliche Reize gilt. Im kindlichen Alter muß demnach die Uebung der genannten Muskeln erzielt werden.

Die Mm. interossei werden begreiflicherweise am besten geübt beim Gehen auf den Zehen, namentlich wenn dies schnell geschieht wie beim Laufen. Es ist klar, daß gerade deswegen die Gebirgsbevölkerung, welche ja doch — und zwar beim Steigen — viel mehr auf den Zehen geht, wenig an Plattfuß und Fußgeschwulst leidet, während anderseits im Flachland platte Füße mit all ihren Folgen einen hohen Prozentsatz darstellen. Und in bezug auf gesunde Individuen, d. h. wenn wir von Krankheitszuständen absehen, kann als Regel gelten, daß Erwachsene, welche an Fußgeschwulst leiden, in dem kindlichen Alter mehr hätten laufen und klettern, weniger sitzen sollen.

Bei marschierenden Truppen wird man erwägen müssen, daß die kleinsten Soldaten, weil in den hintersten Reihen laufend, verhältnismäßig größere Schritte nehmen müssen als die größten und somit an ihre Zehenbeuger und Mm. interossei verhältnismäßig höhere Anforderungen stellen als letztere, d. h. relativ mehr der Gefahr der Entwicklung einer Fußgeschwulst ausgesetzt sind. Auf ermüdenden Märschen verdient es demnach Erwägung, die kleinsten Leute wenigstens zeitweise in die vorderen Glieder zu stellen.

Beim bestehenden Plattfuß wird eine gut stützende Plattfußeinlage die Abwicklung des Hinterfußes und somit auch die Aufgabe der Zehenbeuger samt den Mm. interossei erleichtern und die Gefahr ihres Krampfes verringern.

Druck des Oberleders auf den Mittelfuß soll möglichst ganz vermieden werden.

## Therapie.

Wenn die Fußgeschwulst sich einmal entwickelt hat, so ist Ruhe der Muskeln angezeigt, bis die Schwellung sowie der Schmerz bei aktiven Bewegungen und Druck verschwunden sind. Dazu kann vollständige Bettruhe dienen sowie ein Gipsverband, der Wade und Fuß (bis zu den Zehenspitzen) umschließt. Solange die passive seitliche Beweglichkeit der Zehen beschränkt ist, wird die Gefahr des Wiederaufflackerns der Krankheit weiter bestehen.

Digitized by Google

Warme Einpackungen (Prießnitzverband) und warme Fußbäder verleihen dem Patienten eine wohltätige Empfindung und sind imstande, den Krampf zu verringern.

Massage, wenn nicht äußerst leise und ganz schmerzlos ausgeführt, wird leicht den Krampf der Muskeln aufrecht erhalten.

Nach der Heilung wird eine gute Plattfußeinlage die Gefahr der Rezidive verringern.

L e i d e n, 11. Dezember 1913.

---

Digitized by Google

## II.

# Meine Erfahrungen mit der Försterschen Operation bei der Littleschen Krankheit[1]).

Von

Prof. Dr. **Konrad Biesalski,**

Direktor und leitender Arzt der Berlin-Brandenburgischen Krüppelkinder-Heil- und -Erziehungsanstalt (Oscar-Helene-Heim).

Nachdem bald nach den Mitteilungen F ö r s t e r s und T i e t z e s über die ersten Durchschneidungen der hinteren Wurzeln bei Littlekindern sich die Veröffentlichungen über die gleichen Operationen aus anderen Kliniken schnell aufeinander gefolgt und so eine Literatur entstanden war, die zwar eine größere Anzahl von Fällen enthielt, aber immer nur solche von kurzer Beobachtungsdauer, war in letzter Zeit ein Schweigen eingetreten, abgesehen davon, daß F ö r s t e r selber gelegentliche Mitteilungen machte. Die erste größere Arbeit der letzten Zeit über diese Operation ist eine Monographie von G a u g e l e und G ü m b e l[2]), in der die Autoren über 8 Fälle berichten, sie kritisch untersuchen, das Heilungsresultat mit den Erfolgen bei anderen Methoden vergleichen und schließlich zu dem Ergebnis kommen, daß sie die Förstersche Operation ablehnen, weil sie nicht mehr zu leisten vermöge als ältere bekannte und ungleich ungefährlichere Heilverfahren.

Dies gibt mir die Veranlassung, auch meine Fälle mitzuteilen, weil ja nunmehr anzunehmen ist, daß sich ähnliche Publikationen, wenn auch vielleicht nicht alle mit demselben Schlußurteil, in nächster Zeit folgen werden und es ja dringend wünschenswert ist, daß die Frage nach

[1]) Nach einem Vortrag in der Berliner Orthopädengesellschaft am 4. Januar 1914.

[2]) G a u g e l e und G ü m b e l, Die Littlesche Krankheit und ihre Behandlung mit besonderer Berücksichtigung der Försterschen Operation. Gustav Fischer, Jena 1913. (Literatur.)

Digitized by Google

der Indikation und den Erfolgen der Radikotomie an einem größeren Material geprüft wird.

Ich habe im ganzen 9 Fälle operiert, drei vor etwa 4 Jahren, vier vor $2^1/_2$ Jahren, einen vor 1 Jahr, einen vor $^1/_2$ Jahr, so daß im allgemeinen wohl von einer genügend langen Beobachtungsdauer gesprochen werden kann. Das Alter der Kinder schwankte zwischen $5^1/_2$ und $12^1/_2$ Jahren; bei sämtlichen war Wassermann negativ, wie überhaupt — bis auf einen Fall — bei allen Spastikern meiner Abteilung. Von Anfang an habe ich die Indikation außerordentlich streng gezogen und nur die allerschwersten Fälle operiert, bei denen nach meiner bisherigen Erfahrung durch andere Methoden ein irgendwie nennenswertes Resultat nicht erreichbar gewesen wäre. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß diese strenge Indikation bei manchen der ersten Fälle nicht eingehalten worden ist und daß wohl auch Erfolge auf das Konto der Försterschen Operation gesetzt wurden, die sich in gleichem Maße mit anderen Methoden hätten erzielen lassen. Diese Einschränkung trifft auf mein Material nicht zu, wie ich im Interesse des Wertes einer Kritik ausdrücklich betonen muß. Ja, ich habe zu einer Zeit, als man noch nicht wußte, ob z. B. auch Athetosen und Tetraplegien durch die Radikotomie beeinflußbar seien, mich für verpflichtet gehalten, auch solche Fälle und auch hier wiederum von denkbar schwerster Form zu operieren.

In der Technik der Operation selber weiche ich von der allgemein üblichen nicht ab. Ich lege die Kinder flach auf den Bauch, weil ich gefunden habe, daß das ihnen nicht mehr schadet, als wenn sie auf der Seite liegen, während die Bauchlage des Kindes für den Operateur die ganz unverhältmäßig viel bequemere ist und dadurch die Operationsdauer abgekürzt wird. Als Unterlage benutze ich eine aus Eisenblech gearbeitete Stellage, bei der durch Kissen die Lendenlordose soweit als möglich ausgeglichen wird. Durch die jodierte Haut, die frei von Schrunden und 14 Tage vorher mit spirituösem Wasser behandelt sein muß, geht der Schnitt bis auf die Spitzen der Processus spinosi, dann, ohne daß weiter viel an der Haut oder Fascie zu ziehen oder gar sie frei zu präparieren versucht wird, zu beiden Seiten der Dornfortsätze durch die Muskulatur in die Tiefe. Diesen Hinweis halte ich für wichtig, weil alle unnötigen Loslösungen der Fascie von dem deckenden Unterhautfettgewebe oder der darunter liegenden Muskulatur zu Ernährungsstörungen der Fascie mit nachfolgender Fasciennekrose führen können. Aus dem gleichen Grunde seien die Schnitte möglichst glattrandig.

Digitized by Google

Die Dornfortsätze werden mit einer großen Schere abgeknipst, die einer Schmiedezange ähnlich sieht, dann die Bogen mittels einer Knochenzange fortgenommen, die doppelte Uebertragung hat, sehr gut und weich schneidet und eine untere flachere Branche besitzt, die sich leicht zwischen die Bogen hineinschieben läßt. Bei jüngeren Kindern genügt übrigens meist eine einfache scharfe Hohlmeißelzange. Es ist nicht nötig, den Knochenkanal bis in die Gelenke zu verbreitern. Wenn er etwa 10—12 mm breit ist, so genügt das, denn man kann die Dura an ihren Haltefäden genügend weit herausheben. Dagegen halte ich es für wichtig, die Knochenränder möglichst von scharfen Spitzen und Zacken zu befreien, was ich mit einer eigens konstruierten Zange tue, um nachträgliche kaum sichtbare Verletzungen der Dura und Liquorfisteln zu vermeiden. Alle die von mir angegebenen Instrumente habe ich in einer früheren Arbeit beschrieben[1]). Die Eröffnung der Dura geschieht wie üblich von oben her, um herausgeschwemmte Wurzeln leichter zu vermeiden. Die Wurzeln selber fasse ich mit meiner Hufeisenpinzette, wie ich sie hauptsächlich bei der Stoffelschen Methode und überhaupt bei Nerventransplantationen benutze. Diese Pinzette hat den Vorteil, daß, wenn man die Wurzel erst einmal in die hufeisenförmige Erweiterung der Branchen hineinbekommen hat, jede Verletzung irgendwelcher benachbarten Wurzeln ausgeschlossen ist, ohne daß die Wurzel wieder entgleiten könnte, denn die Branchen der Pinzette und damit der hufeisenförmige Raum können durch eine kleine Klemmfeder dauernd geschlossen werden. Die Naht der Dura erfolgt zweckmäßig fortlaufend mit Turnerseide I. Der erste und letzte Stich liegen außerhalb des Duraschlitzes. Die Zwischenräume zwischen den einzelnen Stichen seien nicht zu weit. Man bekommt dadurch eine fest ineinandergekrempelte Naht, die keinen Liquor nach außen hindurchläßt. Die Muskulatur wird zweietagig, die Fascie einfach mit Knopfnähten aus Turnerseide III verschlossen. Die Haut schließe ich wie auch bei sonstigen Operationen mit Katgut, das mich der Notwendigkeit überhebt, Nähte zu entfernen und einen gutschließenden sterilen Verband unnötigerweise zu eröffnen. Die von G ü m b e l geübte Einführung eines Drains in die Wunde habe ich nie gemacht, wie ich denn überhaupt jede aseptische Wunde, selbst wenn sie noch so groß ist (blutige Hüfteinrenkung, blutige Mobilisation der ankylotischen Hüfte), stets restlos schließe. Gerade bei der Laminektomie halte ich das für bedeutungs-

[1]) Neuerungen in der chirurgisch-orthopädischen Operationstechnik. Zeitschr. f. orthop. Chir. XXVII.

Digitized by Google

voll, weil das Drain dem Liquor, der sich sonst vielleicht nicht durchzwängt, den Weg nach außen weist. Nun wird noch einmal die Hautnaht 1 cm breit jodiert und dann in daumenbreitem Abstand davon dick Zinkpasta aufgeschmiert, die sowohl die beschmutzende Flüssigkeit fernhält als auch eine Verschiebung der Verbandstoffe verhindert. Gegen den Anus hin lege ich einen zweiseitig dick mit sterilem Lanolin-Vaselin bestrichenen Salbenlappen, der mit Sicherheit jedes Vordringen von Kot und Urin bis zur Wunde verhindert. Das Kind kommt nach der Operation sofort in Rückenlage zwischen Wärmflaschen und erhält zur Erhöhung des Herzdruckes mehrere Kochsalzeinläufe. Die Lagerung in einem Gipsbett, die vielfach empfohlen und auch von mir anfangs angewandt wurde, halte ich für schlecht, weil der Verband in der Gipsschale nicht ausdunsten kann, sich mit dem Schweiß vollsaugt und zum Prießnitzschen Wickel wird.

An Wurzeln habe ich durchschnitten: 2mal $L_2L_4S_1$, 5mal $L_2L_5L_5S_1$, 2mal $L_2L_3L_5S_1S_2$; d. h. 2mal habe ich drei Wurzeln, 5mal vier und 2mal fünf Wurzeln reseziert. Ich glaube nicht, daß die genaue Auswahl der Wurzeln eine so außerordentliche Bedeutung hat, daß man sich mit Aengstlichkeit daran halten muß, denn die Theorie geht davon aus, daß die motorischen Ganglienzellen den Hauptzustrom an übermäßigen peripheren Reizen aus den gleichnamigen sensiblen Wurzeln bekommen. Das wird wohl auch im großen und ganzen stimmen, zweifellos strömen aber auch aus den benachbarten Segmenten genügende Mengen schädlicher Reize ein. Für viel wichtiger halte ich es, daß man möglichst viel Wurzeln reseziert, d. h. eine möglichst große Menge der peripheren Reize ausschaltet. Natürlich darf man dabei nicht so weit gehen, daß man alle fünf aufeinanderfolgenden Lendenwurzeln fortnimmt, weil dann unter allen Umständen eine Zone geschaffen wird, die jeder Sensibilität entbehren muß. Die Ausschaltung von fünf Wurzeln aber halte ich für gut und zulässig und habe auch niemals davon Schädigungen der Sensibilität gesehen. Die Wurzelbestimmung machte im Einvernehmen mit mir Herr Dr. Simons, ein Angehöriger der Oppenheimschen Klinik. Zur Orientierung schlinge ich mir einen Seidenfaden durch die Muskulatur auf der Höhe des V. Lendenwirbeldornfortsatzes, der ziemlich genau in der Horizontalebene der Cristae ilei liegt. Gut ist es, vorher ein Röntgenbild zu machen, da bekanntlich am Uebergang vom Lendenwirbel zum Kreuzbein nicht selten Variationen vorkommen.

Mit Ausnahme des ersten Falles, wo ich noch den Anweisungen von Tietze-Förster folgte, habe ich stets einzeitig operiert und

Digitized by Google

halte das für absolut indiziert bei Kindern; denn bei ihnen macht die Oeffnung des knöchernen Wirbelkanals verhältnismäßig geringe Schwierigkeiten. Ist man erst bis zur Dura vorgedrungen, so ist der schwerste, gefährlichste und längste Teil der Operation erledigt. Die Eröffnung der Dura, die Wurzelresektion und der Verschluß dauern nicht länger als etwa 12—15 Minuten. Diese Zeit kann man also bei Kindern, die sowieso Aethernarkose gut aushalten, ruhig noch zugeben, damit man vollständig fertig ist, denn alles übrige müssen die Kinder sowieso aushalten. Auf alle Fälle soll man für die einzeitige Durchführung gerüstet sein, denn es kann ein Durariß an der Vorderseite eintreten, der nur von innen her geschlossen werden kann. Verschiebt man die Wurzelresektion auf eine zweite Sitzung, so kann man gezwungen sein, zu einer Zeit zu operieren, wo das Kind noch an irgendeiner der vielen postoperativen Störungen leidet, die ich gleich besprechen will. Jedenfalls steht aber der zweite Wundverschluß unter ungünstigeren Bedingungen, weil er in einem Gewebe stattfindet, das vor nicht langer Zeit sehr erheblich malträtiert worden ist. Den Fall mit der zweizeitigen Operation habe ich durch Tod verloren. Er bekam im Anschluß an die erste Sitzung ein Jodekzem, das eine Wundeiterung zur Folge hatte. Obwohl die Eiterung bis in die Tiefe ging, konnte doch eine Infektion der Dura verhindert werden, und die Wunde kam zur Granulation. Da inzwischen 4 Wochen vergangen waren und ich fürchten mußte, in dem Narbengewebe die Dura nicht mehr genügend leicht isolieren zu können, auch eine Verengerung des Knochenkanals anzunehmen war, so entschloß ich mich zur zweiten Operation, als noch ein schmaler Granulationsstreifen die Wunde bedeckte. Die Granulation wurde mit größter Sorgfalt und so radikal als denkbar fortgekratzt, die Hautränder mit dem Messer angefrischt und geglättet, und es gelang, wenn auch mühsam, die Dura unverletzt freizulegen und die Wurzeln zu resezieren. Von irgendeinem kleinen nicht sichtbaren Granulationsrest aus aber war doch wohl eine Infektion eingetreten, und das Kind starb an eitriger Meningitis und Leptomeningitis. Der Liquor war trüb, flockig, gelb-rötlich, er wurde unter sterilen Kautelen entnommen und enthielt Kokken, von denen Herr Dr. Koch, der Leiter der pathologischen Abteilung des Krankenhauses am Urban, erklärte, „es sei nicht möglich, sie nicht für Meningokokken zu halten". Vielleicht spielt bei der ganzen Infektion auch eine Otitis media mit, die kurz nach der ersten Operation aufgetreten war, zur Parazentese geführt hatte und zur Zeit der zweiten Operation noch eine reichliche Sekretion

Digitized by Google

unterhielt. Hätte ich die Operation in einer Sitzung durchgeführt, was der Kräftezustand des Kindes ohne weiteres erlaubt hätte, so wäre zwar die Wundeiterung durch das Jodekzem auch eingetreten, aber das Kind wäre mit dem Leben davongekommen. Von 10 Todesfällen anderer Autoren sind 5 im Anschluß an den ersten Teil der Operation erfolgt, was wiederum zeigt, daß die Weichteiloperation das Gefährlichere ist (Gaugele und Gümbel).

Ich habe meinen Fall absichtlich eingehender geschildert, weil er an einem typischen Beispiel zeigt, welche großen Gefahren die zweizeitige Ausführung des Eingriffes in sich birgt, wie ja denn überhaupt diese Operation eine nicht geringe Menge von Komplikationen enthält, die zum größten Teil der Laminektomie als solcher und nicht dem Försterschen Verfahren zur Last gelegt werden müssen. Ihre Besprechung, soweit sie eigener Erfahrung entspringen, erscheint mir aber deshalb als dringend notwendig, weil man daraus am besten lernen kann, wie man die Schwierigkeiten vermeidet und so die Chancen des Enderfolges, also der Verwirklichung des Försterschen Gedankens, bessert.

Komplikationen während der Operation:

a) Blutung. Bei Kindern bluten die Weichteile so gering, daß man des Adrenalins entbehren kann; ja ich halte das Adrenalin sogar insofern für schädlich, als auf die Anämie während der Operation nachträglich eine vikariierende Hyperämie folgt, die zu überflüssigen Nachblutungen führt. Ich habe anfangs auch Adrenalin angewandt, und zwar in eintausendstel Verdünnung der offizinellen Gebrauchslösung (nicht Stammlösung); auch diese homöopathische Dosis genügt schon zur Blutstillung, und ich habe mich auch nicht gescheut, diese dünne Lösung nach Belieben in die geöffnete Dura laufen zu lassen, wenn dort die feinen, mit den Wurzeln verlaufenden Gefäße bluteten. Wenn von anderen Autoren stärkere Blutungen aus den Weichteilen angegeben sind, betrifft es immer Erwachsene. Bei Kindern kommt man mit der einfachen Kompression aus. Knochenblutungen schwerer Art habe ich nicht beobachtet. Da die Knochenwunden alle offen zutage liegen, kann man eine solche blutende Stelle nötigenfalls mit dem Passowschen Meißel zuhämmern. Dagegen blutet es häufiger aus dem periduralen Venennetz, und das ist ganz besonders fatal, wenn man eine solche Vene mit dem periduralen Fett faßt und sie an der Vorderseite des Duraschlauches abreißt. Doch steht die Blutung auf

Digitized by Google

Tamponade und war für mich niemals ein Hinderungsgrund, die Operation einzeitig durchzuführen.

b) Duraverletzung. Das peridurale Fett ist manchmal durch gefäßführende Bindegewebsstränge mit der Dura verwachsen. Man muß deshalb, wenn man den Wirbelbogen durchgekniffen hat, ihn möglichst zart und leise herausheben, weil es sonst vorkommen kann, daß man durch eine brüske Bewegung mittels eines solchen Gewebsstranges die Dura mit einreißt. Passiert das an der Hinterfläche, so ist das Unglück nicht schlimm. Unangenehmer ist es schon, wenn die Dura, wie das gern zu geschehen scheint, an der Stelle einreißt, wo die Wurzel austritt. Einmal ist mir durch solch einen halbkreisförmig nach vorn gehenden Gewebsstrang die Dura an der Vorderseite eingerissen. Der Schlitz konnte nur von innen her nach Beiseiteschiebung der Wurzeln genügend gut geschlossen werden. In einem Fall splitterte der Bogen beim Durchkneifen; es handelte sich um das Kind von $12^1/_2$ Jahren, das besonders spröde Knochen hatte — der zarte und scharfe Knochensplitter drang beim Herausheben des abgekniffenen Knochenstückes in die Tiefe, ohne daß das zu sehen oder zu fühlen war, und durchschnitt die Dura.

c) Wurzelverletzung. In einem Falle, wo der Knochensplitter unbemerkt in die Dura eingedrungen war, habe ich, da der Schlitz am unteren Wundende saß, von diesem aus nach oben hin die Dura eröffnet. Dabei wurde mir eine motorische Wurzel, nämlich $S_1$, in die Schere geschwemmt und abgeschnitten. Irgendeine Schädigung habe ich davon nicht gesehen. Gümbel ist dasselbe Unglück passiert, ebenfalls ohne Schaden. In allen anderen Fällen habe ich die Dura von oben her eröffnet. Wenn man zunächst einen kleinen Einschnitt macht und dann gleich zwei Haltefäden durch die Duraränder legt, so sprudelt der Liquor langsam heraus. Geht man dann schrittweise weiter, so zwar, daß auf ungefähr 2 cm Duraeröffnung je zwei Haltefäden gelegt werden, so geschieht der Liquorabfluß so allmählich, daß Schädigungen nicht beobachtet werden. Während der Duraeröffnung setze ich die Narkose aus.

d) Puls und Atmung. Die Operation erschöpft natürlich die Kinder, zumal bei der für die Atmung unglücklichen Bauchlage, und es kann vorkommen, daß sie gegen Schluß der Operation ziemlich pulslos sind. Einmal habe ich eine Asphyxie erlebt. Um durch den obersten Durawundwinkel die Naht zu legen, mußte ich diese an den Haltefäden etwas herabziehen, weil der Knochenkanal um wenige

Digitized by Google

Millimeter nach oben hin zu kurz geraten war. Bei diesem Anziehen der Dura trat Stillstand von Puls und Atmung auf, der aber nach ganz kurzer Zeit durch künstliche Atmung wieder behoben wurde, so daß die Operation gut zu Ende geführt werden konnte. Die Berichte von Kollaps und Exitus in tabula betreffen alle Erwachsene.

Komplikationen nach der Operation:

a) Herzschwäche habe ich 5mal beobachtet, und zwar bis zur Dauer von 7 Tagen. Der Zustand war nicht gerade immer sehr besorgniserregend, aber es war doch erstaunlich, wie langsam die Kinder wieder zu einer geregelten Herztätigkeit kamen.

b) Blase und Nieren. Störungen in der Harnabsonderung sind auch von anderen Autoren berichtet worden. Ich habe einmal eine Anurie von 15 Stunden gesehen bei völlig leerer Blase. Die Katheterisation war ungewöhnlich schwierig wegen einer ganz allgemeinen Verengerung der Urethra. Bei dem gleichen Falle war vorher der Urin leicht rosa gefärbt gewesen, und im Mikroskop sah man zahlreiche Erythrozyten. Vor dem Eintritt der Anurie wurden einige Tropfen reinen Blutes entleert. Zweimal habe ich Incontinentia urinae beobachtet. Die eine verschwand, die andere blieb bestehen bei einem Jungen, der schon vorher Harnträufeln gehabt hatte, ja sie wurde noch schlechter als vor der Operation. Zweimal sah ich Cystitis auftreten, die aber wieder gebessert wurde. Andere Autoren haben gleiche Beobachtungen gemacht mit Ausnahme der Hämaturie.

c) Darm. In 2 Fällen sah ich eine hartnäckige Stuhlverstopfung, die bei dem einen Kinde bald behoben werden konnte, bei dem anderen aber 8 Tage lang anhielt, und nachdem alle möglichen Einläufe nichts gefruchtet hatten, schließlich nur auf halbstündlich gereichte Rizinusgaben verschwand. Die gleiche Beobachtung ist von anderer Seite gemacht worden.

d) Wundverlauf. Dreimal habe ich eine Störung gesehen, in dem einen schon erwähnten Falle mit dem Jodekzem mit tödlichem Ausgang; in den beiden anderen Fällen trat eine umschriebene und oberflächliche, man kann sagen gutartige Fasciennekrose auf, die eine kleine leicht beherrschbare Eiterung hervorrief. Für eine atrophische Störung halte ich das nicht, da das von der Wurzelresektion betroffene Gebiet ja viel tiefer liegt. Ich hatte aber die Fascie nicht in genügend inniger Verbindung mit ihren beiden anliegenden Ernährungsschichten gelassen und ihre Ränder waren nicht ganz glatt gewesen. Bei anderen

Digitized by Google

Operateuren sind zahlreiche Wundstörungen aufgetreten, zum Teil sekundär von einem Decubitus oder einer alten Injektionsstelle ausgehend.

e) Liquorfistel. In der Literatur finden sich zahlreiche Angaben über Liquorfisteln mit wechselndem Ausgang. Ich habe eine offene Liquorfistel niemals gesehen und glaube, daß die exakte Duranaht das verhindert hat. Einmal zeigte sich eine leise schwappende Hervorwölbung unter der schon völlig verklebten Haut, die auf einen leichten Druckverband wieder verschwand.

f) Nervöse Störungen. Die Hyperästhesien und lancinierenden Schmerzen sind auch bei meinen Kindern aufgetreten, aber nur in der Hälfte der Fälle und gingen bald zurück. Einmal ereignete sich ein schwerer epileptischer Anfall von 5 Stunden, allerdings erst 3 Monate nach der Operation, so daß es fraglich ist, ob diese dafür angeschuldigt werden kann. Auf der anderen Seite aber hatte das Kind nach Aussage des intelligenten und glaubwürdigen Vaters vorher niemals an Epilepsie gelitten und hat auch seit $2^1/_2$ Jahren keinen Anfall wieder bekommen. Interessant sind die Beobachtungen, welche zum Teil vielleicht aus Störungen der Hautsensibilität erklärt werden können, und zum Teil in die Kategorie der angioneurotischen Exantheme fallen. Einmal sah ich einen echten Herpes zoster bei einem Kinde, bei dem nur auf der rechten Seite die Wurzeln durchschnitten waren. Der Herpes saß zwar außerhalb des durchschnittenen Wurzelgebietes, aber ebenfalls auf der rechten Seite, trat am dritten Tage nach der Operation auf und verschwand bald wieder. Es ist interessant, der Theorie über die Entstehung nachzugehen. Der Herpes zoster ist der Ausdruck einer Entzündung des Ganglion spinale. Da nun aber mehreren Ganglia spinalia der Abstrom der ihnen zufließenden Energie nach dem Rückenmark durch Resektion der Wurzeln zwischen ihnen und dem Rückenmark unterbunden war, kann man vielleicht sagen, daß diese peripheren Ströme sich nunmehr den Weg über ein höhergelegenes Ganglion spinale suchten, daß dieses sich wegen der Uebermenge der zuströmenden Reize zu stark auflud und somit für sein Wurzelgebiet als entzündet gelten konnte. In einem anderen Falle beobachtete ich ein Erythem an beiden Innenseiten der Oberschenkel im Gebiete der Wurzeln von $L_4$, die aber gar nicht durchschnitten waren. Auch hier kam eine ähnliche Theorie in Frage. Vorübergehend klagten auch die Kinder über eine Neurose der Haut, die stark begrenzt war und bald schwand. Andere Autoren haben über Decubitus, Blasenbildung und fortschreitende Nekrose berichtet.

Digitized by Google

Eins der Kinder, und zwar ein Junge mit schwerer Tetraplegie und Athetose, bekam, als die Uebung begann, im Anschluß daran stets einen Kollaps, der häufig nur durch Kampfereinspritzung wieder behoben werden konnte. Allmählich gewöhnte er sich aber daran, und die Schwächezustände wurden immer geringer und hörten schließlich auf. Bei der Mehrzahl der Kinder aber habe ich Temperatursteigerung im Anschluß an die Uebungen gesehen, starke neurasthenische Abspannung mit Appetitverlust und Abmagerung, so daß die Uebungen zeitweilig ausgesetzt werden mußten. Bei einem 6jährigen Kinde entstanden im Anschluß an einen Redressionsgipsverband 4 bzw. 6 Monate nach der Operation Spontanfrakturen der Oberschenkel. Gaugele und Gümbel führen Perthes' Experiment an, der bei jungen Hunden nach Resektion der sensiblen Nerven Spontanfrakturen beobachtete. Der Hund hat nur den zehnten Teil der Lebensdauer des Menschen und wächst in einer Woche verhältnismäßig so viel wie ein Kind in einem Jahr, er steht also mit seinem Organismus unter ganz anderen Vitalitätsgesetzen bezüglich des Aufbaues und der Abnutzung der Gewebe und kann nicht ohne weiteres zum Vergleich herangezogen werden. Als geeignetes Beispiel kann man die Einwirkung der Röntgenstrahlen heranziehen, die auf junge Hunde geradezu vernichtend für das Wachstum wirken (Max Cohn konnte sogar durch Bestrahlung des Schädels einer trächtigen Hündin den ganzen Wurf verkümmern), während selbst lange therapeutische Bestrahlungen ganz junger Kinder nach einer Umfrage der Deutschen Röntgengesellschaft niemals Wachstumsstörungen hervorgerufen haben. So glaube ich auch in meinem Falle nicht, daß die Frakturen auf trophische Störungen zurückzuführen sind, zumal das Kind sehr schwächlich war, vorher noch niemals gestanden oder gelaufen hatte und es ja bekannt ist, daß bei dieser Art von Kindern, besonders im Gipsverband, eine so hochgradige Knochenatrophie eintritt, daß geringfügige Gewalten schon eine Fraktur, d. h. eine Einknickung eines langen Röhrenknochens herbeiführen können. Auch hier war die Verletzung entstanden, als das heftig sich sträubende Kind in seine Redressionsgipsschale wieder zurückgelegt werden sollte. Ich führe die Beobachtung trotzdem an, weil sie zeigt, mit welchen Schwierigkeiten die Nachbehandlung zu kämpfen hat.

Nachdem die Spasmen nach der Operation verschwunden sind, und zwar so, daß noch jeder Autor immer wieder den einzig treffenden Ausdruck „verblüffend" für die Weichheit der vorher stocksteifen Beine angewendet hat, kehren sie am 3.—5. Tage wieder und erreichen



Digitized by Google

ungefähr am 8.—10. Tage eine Stärke, die höher ist als die vor der Operation. Zu erklären ist dieses merkwürdige Phänomen meines Erachtens dadurch, daß die proximalen Stümpfe der durchschnittenen hinteren Wurzeln durch den Heilungsvorgang an ihnen mehr krankhafte Reize zentralwärts hinwerfen als vorher. So hat es meines Wissens auch Förster erklärt. Gaugele und Gümbel führen aber noch eine andere Erklärung Försters an, der auf die von akzidentellen Wunden, Decubitus und Tenotomien herbeiströmenden peripheren Reize hinweist, und werfen die Frage auf, ob denn bei Kindern mit Tenotomien vor der Laminektomie dieses zweite Stadium der vermehrten Spasmen ausbleibe. Ich glaube das nicht, weil ich eben den Regenerationsvorgang am Nervenstumpf für die Hauptursache halte, kann aber außerdem hinzufügen, daß in einem meiner Fälle, wo die Tenotomien vor der Wurzelresektion gemacht waren, die Steigerung der Spasmen gerade so stark aufgetreten ist wie sonst. Dann läßt dieses Symptom wieder nach, und es tritt nun nach ungefähr 20 Tagen ein Zustand ein, der in bezug auf den Spasmus zweifellos besser ist als vor dem Eingriff, wie das auch Gaugele und Gümbel beobachtet haben. Dies ist der Zeitpunkt, wo die Nachbehandlung beginnen muß, und nur wer die Gewähr dafür hat, daß er das Kind genügend lange in der Hand behalten wird, sollte überhaupt mit den Uebungen beginnen, die ein ungewöhnliches Maß von Geduld von dem Verantwortlichen beanspruchen. Ebenso ist es eine Selbstverständlichkeit, daß, wer die Radikotomie macht, auch die Verantwortung dafür übernimmt, daß das Kind in eine ordnungsmäßige Nachbehandlung kommt.

Bestanden starke Beugekontrakturen, so habe ich die Kinder möglichst in Narkose unblutig redressiert und das Resultat in einem Gipsverband festgehalten, der nach etwa 5 Tagen wieder als Atrappe aufgeschnitten wurde, um dann während der Uebungsstunden abgenommen werden zu können. Eine längere Dauer des Gipses halte ich nicht für gut, und zwar darum nicht, weil die Gelenke dieser Spastiker außerordentlich verletzlich sind. Sie bekommen sehr leicht Ergüsse, die dann ihrerseits heftige Schmerzen hervorrufen und als krankhafte periphere Reize auf die Spasmen nur verschlechternd wirken. Die Uebungen werden zunächst passiv gemacht; aber schon so früh als möglich werden auch die Kinder angehalten, aktive Bewegungen zu machen. Die passiven Bewegungen bereiten zuweilen Schmerzen und rufen allerlei neurasthenische Zustände hervor. Will man aber vorwärtskommen, so darf man nicht zu weich sein, sondern muß schon den Kindern etwas zumuten. Bei der

Digitized by Google

Redression der Beine bin ich niemals so weit gegangen wie Förster, der eine ganz extreme Abduktion mit Außenrotation, Knieüberstreckung und Hackenfußstellung empfohlen hat, sondern habe mich mit mittleren Stellungen begnügt, weil ich in 2 Fällen, wo ich die extremen Grade anwandte, einen starken Verfall der Kinder gesehen habe. Die passiven und aktiven Uebungen, die in der Horizontallage im Bett geschehen, erstrecken sich auf Abduktion und Adduktion, Hüft- und Kniebeugen und -strecken. Sobald als möglich sollen dann die Kinder aufgestellt werden, und dafür hat Förster einen sehr netten Kunstgriff angegeben, den auch ich anwende: Er macht den Kindern um das Knie herum eine von der Mitte des Oberschenkels zur Mitte des Unterschenkels reichende Pappatrappe, die den Kindern in vielen Fällen genügend Halt gibt und sie doch zwingt, ihre eigenen Muskeln zu gebrauchen. Diese Papphülsen wirken halb als mechanische Streckapparate, halb als sensibler Indikator. In dieser aufrechten Haltung werden die Kinder gegen die Wand oder Bettstelle gestellt und lernen zunächst einmal stehen, was für sie schon eine sehr schwere Leistung ist. Es ist gut, wenn man sich damit begnügt, nicht gleich mehr zu verlangen, sondern nur darauf zu achten, daß die Hüften gestreckt sind, der Körper aufgerichtet, der Kopf frei getragen wird, daß die Knie möglichst gestreckt sind und die Beine in leichter Abduktion stehen. Anfangs fallen die Kinder immer zusammen, und man muß ihnen gestatten, sich festzuhalten, dann wird ihnen das Halten immer mehr erschwert, indem man sie in freischwebende Ringe oder an schlaffhängende Stricke fassen läßt. Schließlich müssen sie stehen können, ohne sich festzuhalten, aber immer noch mit dem Rücken gegen die Wand gelehnt. In dieser Stellung lasse ich die Kinder dann weiter nichts üben als Abduzieren im Wechsel der Beine. Ich warne dringend davor, von dieser Stellung aus die Kinder das Erheben der Beine zu lehren, weil ich sehr schlechte Erfahrungen damit gemacht habe. Die Kinder lernen nämlich dann vollständig verkehrt und unphysiologisch zu gehen. Sind die Kinder so weit, daß sie mit dem Rücken angelehnt gut stehen können und daß sie etwas zu abduzieren vermögen, so stelle man sie mit dem Gesicht gegen die Wand, oder besser noch gegen eine Leiter, an deren Sprossen sie sich festhalten können, oder zwischen zwei von der Decke frei herabhängende Schaukelringe, die in der Höhe der hängenden Hände so angebracht sind, daß die Kinder sich ganz leise auf diese schwankende Unterstützung stützen können. Am besten aber ist es, sie anfangs direkt mit dem Oberkörper gegen eine feste Wand zu stellen, die unter

Digitized by Google

allen Umständen eine Beugung der Hüften über etwa 15° hinaus ausschließt. Von dieser Stellung aus müssen dann die Kinder lernen, die Knie zu beugen, denn das ist das Physiologische, daß die Hacken nach hinten ausschlagen. Ich bin auf diese sehr wichtige und für den ganzen Uebungserfolg höchst bedeutungsvolle Tatsache erst von Förster persönlich aufmerksam gemacht worden, als er gelegentlich meiner Klinik einen Besuch abstattete. Geht man nicht in dieser Weise vor, so bemühen sich die Kinder zunächst mal, ihren Oberschenkel zu heben und dann das Knie, d. h. vor dem Rumpf zu beugen. Das ist falsch, und damit lernen sie niemals richtig gehen, und haben sie sich diese Ungezogenheit erst angewöhnt, so ist es ganz außerordentlich schwierig, sie ihnen wieder abzugewöhnen, wie ich zu meinem eigenen Leidwesen erfahren habe. Ein zweites sehr bedeutungsvolles Moment für physiologisch richtiges Gehen ist es, daß das Kind in dem Moment, wo es das Schwungbein zum Standbein macht, das Becken über das Standbein herüberhebelt. Diese Uebung lasse ich jetzt auch schon machen, wenn die Kinder, Gesicht gegen die Wand, anfangen, den Unterschenkel beugen zu lernen. Dann müssen sie jedesmal, wenn sie das tun, gleichzeitig das Becken und das Standbein nach außen herüberwerfen. Alle diese Tatsachen sind ja längst bekannt und namentlich von Förster an den verschiedensten Stellen ausdrücklich hervorgehoben, beschrieben und unterstrichen. Ich habe selbst erst durch mancherlei vergebliche Bemühungen lernen müssen, daß man zu einem Erfolg nur dann kommt, wenn man ganz systematisch den Kindern Phase für Phase des physiologischen Ganges beibringt.

Haben die Kinder alle diese Grundübungen im Stehen gelernt, und ist es ihnen so lange unter Korrektur der kleinsten Abweichungen immer wieder eingepaukt worden, daß sie die Sache beherrschen, so ist die Zeit gekommen, wo man die Kinder auf zwei Krücken stellt, ebenfalls nach dem Rat und Vorgang von Förster. Die Benutzung der Gehbank halte ich für schlecht, weil sie die Kinder zwingt, eine vornübergeneigte Rumpfhaltung einzunehmen, was gleichbedeutend ist mit einer Hüftflexion, d. h. dem Schädlichsten, das es für den physiologischen Gang gibt. Die Gehbank ist außerdem als Stütze viel zu zuverlässig, als daß die Kinder nicht ausgiebig davon Gebrauch machten. Hängen sie dagegen in den Krücken, die sie zwar vor dem Hinfallen bewahren, ihnen aber doch nicht den sicheren Halt geben wie eine Gehbank, so sind sie viel mehr gezwungen, mittels der eingelernten physiologischen Bewegungen zu wirtschaften. Und nun

Digitized by Google

beginnt das Gehen, das genau dem preußischen Parademarsch nachgebildet ist: Kopf hoch, Brust heraus, Rumpf aufgerichtet, Standbein durchdrücken, Becken nach der Seite des Standbeins herüberhebeln, Unterschenkel des Schwungbeins nach hintenhin beugen, jetzt Oberschenkel beugen, Unterschenkel durchziehen, weit vorwerfen, hinsetzen und so das Schwungbein zum Standbein machen, sofort wieder Becken über Standbein herüberhebeln, neues Schwungbein im Knie nach hinten beugen usw. in immerwährendem Wechsel. Es gehört eine unbeschreibliche Geduld dazu, um diese Uebungen bei den schnell ermüdenden, leicht reizbaren, neuropathischen, zuweilen imbezillen Kindern auf die Dauer durchzuführen. Und darin liegt überhaupt die Schwäche der ganzen Uebungstherapie, daß es ganz außerordentlich schwer ist, eine dafür geeignete Person zu finden. F ö r s t e r besitzt neben seiner überragenden Kenntnis Hingabe, Kraft und Zeit genug, um mit seinen Kindern persönlich täglich mehrere Stunden zu üben. Ich glaube, daß es dafür kein Gegenbeispiel gibt, und ich für meine Person muß damit auskommen, daß der Assistent, der den Turnsaal unter sich hat, für die Uebungen, die im übrigen eine Schwester ausführt, verantwortlich gemacht wird, während ich mir nur von Zeit zu Zeit die Kinder ansehe und auf Besserung oder Verschlechterung kontrollieren kann. Ich glaube, daß es in den meisten Kliniken nicht viel anders sein wird, und es kommt ferner hinzu, daß eine Verbesserung unserer Leistungen wohl auch nicht eher zu erwarten ist, als bis F ö r s t e r einmal, wie ich schon oft von ihm erbeten habe, in der denkbar eingehendsten Schilderung seine Uebungstheorie uns gelehrt hat, bei der ganz zweifellos schon geringe Abweichungen von der Physiologie, wenn sie nicht rechtzeitig erkannt werden, die Behandlung auf eine falsche Bahn führen und bei den Kindern Angewohnheiten zeitigen, die später entweder gar nicht oder nur mit unendlichem Aufwand an Zeit und Mühe wieder ausgemerzt werden können. Neben diesen Gehübungen, die täglich viele Stunden, 6—8, geübt werden müssen, gehen feinere Uebungen einher, nämlich die Aktivausführung des Kniehackenversuches von seiten des Kindes, die Außen- und Innenrotation der Beine, Erheben des gestreckten Beines, und schließlich kommt man dann zur Höchstleistung dieser ganzen, man kann sagen, Dressur, wenn es dem Kinde gelingt, seine Knie zu strecken und gleichzeitig den Fuß plantar zu flektieren, eine Uebung, die darum für den Kranken so sehr schwer ist, weil es sozusagen zum Gesetze des Spasmus gehört, daß mit der Beugung des Knies die Dorsalflexion verbunden ist (S t r ü m p e l s Tibialis-

Digitized by Google

phänomen). Ich bemerke ausdrücklich, daß mir diese Höchstleistung bisher wenigstens in einwandfreier reiner Form nicht gelungen ist. Wird man nun nicht durch allerlei Zwischenfälle: fieberhafte Erkrankungen, Wundscheuern, Decubitus, Darmstörungen, Schwankungen in der Intensität der Erkrankung oder der Intelligenz in seinen Bemühungen gestört, so bedarf man immerhin mehrerer Jahre, um überhaupt Resultate zu zeitigen. Diejenigen Kinder, bei denen ich von Erfolgen zu reden jetzt anfangen kann, sind nunmehr $2^1/_2$ bis 4 Jahre nach der Operation.

Ein Kapitel der Verzweiflung ist die Behandlung der Athetose und Zwangsbewegungen; Förster fertigt für solche Patienten Großvaterstühle in kindlichem Format an, d. h. außer der hochreichenden Rückenlehne findet der Kopf seitliche Anlehnungen an Backen, die Unterarme liegen auf Armlehnen, die Unterschenkel und Füße werden durch Querstäbe festgehalten. So findet das Kind überall bei seinen unzweckmäßigen Bewegungen einen Widerstand, der nicht so starr ist, daß es bewegungslos wäre, aber immerhin doch auch rein mechanisch das Ausmaß der falschen Bewegungen einschränkt, vor allem aber als sensibler Indikator wirkt und das Kind an die Grenzen erinnert, innerhalb derer es sich bewegen darf; es ist also ein Erziehungsstuhl und bei gutem Zureden, verbunden mit einer unendlichen Geduld von seiten der beaufsichtigenden Personen, glaube ich, daß der Stuhl eine wertvolle Hilfe für Behandlung ist, wenn etwa für die Nacht noch eine Atrappe oder ein Spreizbrett angewandt wird. Athetotiker, die stehen können, stelle ich vor ein großes Brett mit zahlreichen Löchern, in die ich Pflöcke so stecke, daß sie für Körper und Arme leichte Hindernisse und Erinnerungen darstellen.

In manchen Fällen gelingt es, durch das in der zweiten Erschlaffungsperiode rechtzeitig einsetzende Redressement die mechanische Behinderung der Sehnen- und Fascienkontrakturen zu überwinden; wenigstens bin ich bei 3 Kindern ohne Tenotomien ausgekommen, obwohl sie vorher, wie ich nochmals hervorhebe, schwere Kontrakturen der Gelenke hatten. Reicht das nicht aus, so soll man nicht lange zaudern und ungefähr $^1/_4$ Jahr nach der Radikotomie die Verlängerung der verkürzten Sehne vornehmen, und zwar unter allen Umständen offen, sowohl an der Achillessehne wie am Knie mit Vernähung nach der treppenförmigen Verlängerung, oder indem man Küttners Vorschlag folgt, der den Semitendinosus handbreit über seinem Ansatz abschneidet, die übrigen Semimuskeln dicht an ihrer Insertion, um

Digitized by Google

sie dann auf die Sehne des erstgenannten zu verpflanzen. Durchschneidet man die Kniebeuger quer, was ich leider in einem Falle noch getan habe, so bekommen die Kinder ein überstrecktes Knie und lernen niemals eine energische Beugung des Knies nach hinten, obwohl diese für den physiologischen Gang so überaus bedeutungsvoll ist. Ob man die Tenotomie vor oder nach der Wurzeldurchschneidung machen soll, hängt meines Erachtens von der Stellung ab, die man grundsätzlich zur Försterschen Operation einnimmt. Steht man ihr mit äußerstem Mißtrauen gegenüber, so ist es das Logische, daß man verlangt: grundsätzlich erst Tenotomie, dann gegebenenfalls die Resektion der sensiblen Wurzeln. Hält man sie aber, wie ich, für eine bestimmte Gruppe der Little primär für indiziert, so wird man die Tenotomie zeitlich hinter den Eingriff am Rückenmark verlegen, weil man in vielen Fällen ohne die Sehnenverlängerung auskommt und dann „physiologischere" Muskelverhältnisse für die Uebungen hat, die ja um so glatter von statten gehen werden, je weniger man in die Dynamik und die Sphäre der peripheren Reize gewaltsam einzugreifen gezwungen ist.

In der Frage, ob man bei den radikotomierten Kindern Schienenhülsenapparate anwenden soll, habe ich nur wenig Erfahrung, weil ich mich zunächst an Försters Vorbild halten zu sollen glaubte, der ohne sie auskommt. Ich glaube aber, daß ich diesen Versuch wieder aufnehmen werde, und zwar aus der naheliegenden Ueberlegung heraus, daß die Apparatbehandlung so außerordentlich Günstiges wirkt bei den leichteren Formen der Littleschen Krankheit, wo man lediglich mit Sehnen- und Muskelverlängerungen auskommt. Die Apparate gewährleisten eine physiologische Gelenkbewegung und verhindern alle unzweckmäßigen Ausschläge; das Kind gewöhnt sich also an die Normalbewegungen und schleift seine Bahnen dafür ein; die Apparate verhindern, dadurch, daß man entsprechende Anschläge und dergleichen anbringt, das Einknicken und Fallen der Kinder. Gerade davor haben sie besondere Angst, und diese Angst ist der Grund dafür, daß sie nur mit Zagen und unter höchster Anspannung der Muskulatur, d. h. leider auch der Antagonisten, zu gehen wagen. Die Apparate dienen ferner als ein sensibler Indikator zur rechtzeitigen Auslösung zweckmäßiger Bewegungen, wie F ö r s t e r das uns schon für die Tabes beschrieben hat. Auch beim Little kommt dieses Heilmittel in Frage, denn abgesehen davon, daß in dieser Krankheit zuweilen eine nicht unbeträchtliche ataktische Komponente steckt, sind ja die ganzen zentripetal strömenden Reize nicht nur ihrer Menge, sondern auch wohl ihrer Art nach

Digitized by Google

krankhaft verändert und bedürfen einer kräftigen Korrektur, insoweit als sie zur reflektorischen Auslösung zweckmäßiger Muskelkontraktionen dienen.

Für sehr wertvoll halte ich die Anwendung der Medikomechanik, weil es kein Mittel gibt — auch nicht die geübteste Hand —, das so schonend Schrumpfungen dehnt, die Muskelkraft erhöht, Bahnen einschleift und Erinnerungsbilder für physiologische Bewegungen schafft. Da die von mir angegebenen Pendel- und Widerstandsapparate[1]) für jede Körpergröße einstellbar sind, müssen alle Spastiker meiner Abteilung sie täglich benutzen. Die beste Uebung aber ist die Werkstättenlehre in den Krüppelheimen, wo der Zwang, das Beispiel der Kameraden und die Aussicht auf endliche wirtschaftliche Unabhängigkeit Wunder wirkt. Das kommt zwar noch nicht für die hier in Rede stehenden schweren Fälle in Betracht, ich erwähne es aber trotzdem in diesem Zusammenhang, weil es mir darauf ankommt, nachdrücklich zu betonen, daß das A und O immer wieder und immer wieder üben ist, tagaus und -ein vom Morgen zum Abend, denn wenn der Sonntag ausfällt, ist schon am Montag ein Rückgang bemerkbar.

Nunmehr gebe ich in kurzen Auszügen die Krankengeschichten der einzelnen Fälle, wobei ich mich auf das für die vorliegende Erörterung Wichtige beschränke.

1. E. G., geb. am 27. April 1904. Spastische Diplegie. Entstehung unbekannt. Längere Zeit vor der Aufnahme in die Anstalt von anderer Seite Tenotomie beider Achillessehnen.

Befund vor der Operation: Normal entwickeltes Kind, kann allein nur mühsam stehen, nicht gehen. Mit der Gehbank vermag es sich unter allergrößter Mühe einige Schritte fortzubewegen. Dabei machen die Beine ausfahrende Bewegungen und kreuzen sich. Das l. Bein kann in der Hüfte normal gebeugt und gestreckt werden, wobei das r. Bein in starker Streckung im Knie verbleibt. Bei der Streckung des l. Beines in der Hüfte erfolgt beim Uebergang von der Flexion zur Extension eine ruckartige Adduktionsbewegung mit Innenrotation, ebenso am r. Bein, nur daß dabei das andere Bein in noch stärkere Adduktion gerät. Die Streckung ist aktiv ziemlich kräftig, die Beugung erfolgt mit geringer Kraft gegen Widerstand. Außenrotation ist aktiv unmöglich, passiv nur um einige Grade. Innenrotation wird aktiv ausgeführt. Bei der leisesten Berührung der Sohlen sofort Babinski und Kniebeugung. Bauchdeckenreflexe sehr kräftig. Bei Auslösung des Kremasterreflexes werden die Beine ruckartig flektiert. Strabismus convergens.

---

[1]) Neue und verbesserte Pendel- und Widerstandsapparate. Archiv f. Orthop. Bd. 8, Heft 1.

Digitized by Google

9. Dezember 1909. Laminektomie I. Teil. Heftige Knochenblutung. Im Anschluß an Operation Otitis media mit erhöhter Temperatur. Paracentese.

15. Dezember 1909. 39,4°. Haut mazeriert, die noch beim Verbandwechsel 3 Tage vorher gut aussah. Fasciennekrose. Tiefgehende Eiterung. Nach 4 Wochen Wunde granuliert, daneben immer noch Ohrensekretion.

12. Januar 1910. Laminektomie II. Teil. Abkratzung der 8 cm langen, 1 cm breiten Granulationsfläche. Hauträuder durch Messer geglättet. Die Knochenlücke, die vorher bis in die Gelenke ging, zeigt sich bereits stark verschmälert. Die Dura ist von festen narbigen Verwachsungen umhüllt. Mit Mühe gelingt es, sie unverletzt freizulegen. Resektion von $L_2$, $L_4$, $S_1$. Knopfnaht der Dura. Etagennaht der Muskeln und Fascien. Knopfnaht der Haut.

13. Januar. Temperatur 39,9°.

15. Januar. Meningismus.

16. Januar. Läßt alles unter sich. Verband verschmutzt. Wundränder weichen auseinander. Trübseröse Absonderung.

21. Januar. Exitus. Autopsie: Leptomeningitis und Meningitis purulenta, Liquor trüb, flockig, gelb-rötlich. Unter sterilen Kautelen entnommen, enthält er Kokken.

Diagnose des Bakteriologen: „Es ist nicht möglich, die Kokken nicht für Meningokokken zu erklären."

Die Spasmen hatten unmittelbar nach der Operation nachgelassen. Beide Beine können fast ohne Widerstand aktiv und passiv gebeugt und gestreckt werden, auch ist die Anspannung der Adduktoren nur ganz gering. Die athetotischen Bewegungen in den Zehen bestehen noch. Reflexe nicht verändert. Mit dem Beginn der meningitischen Symptome verschlechtern sich auch wieder die Spasmen.

2. E. P., geb. 20. Mai 1902. Schwere spastische Tetraplegie mit ganz allgemeiner Athetose.

Anamnese: Geburt in Steißlage. Befund vor der Operation: Kind von normaler Größe in mäßigem Ernährungszustand. Die gesamte Körpermuskulatur einschließlich der des Gesichtes, des Halses und der Zunge befindet sich in ununterbrochener choreatisch-athetotischer Unruhe, die sich manchmal nur in kleineren Zuckungen ausdrückt, zuweilen aber auch große ausfahrende Bewegungen der Gliedmaßen macht. Die geringste psychische Erregung, oder die Intention einer Aktivbewegung, oder das Klatschen in die Hände, das Schütteln der Bettstelle rufen sofort die hochgradigste und ganz widersinnige Kontraktion der ganzen Körpermuskulatur hervor. Wenn der Knabe dem Arzt die Hand geben will, so stellt er sich auf die Hacken, das Hinterhaupt in Form eines hysterischen Bogens, fährt mit dem gestreckten Arm zunächst nach außen und oben, um ihn dann ungebeugt unter wildestem Grimassieren des Gesichtes ganz allmählich der Hand des Arztes zu nähern. Alle Reflexe stark gesteigert. An den Armen überwiegen die Streckstellungen, an den Beinen die Flexionsstellungen. Hochgradiger Adduktionsspasmus beiderseits. Die im Knie flektierten Beine sind meistens gekreuzt; Gehen, Stehen, Sitzen völlig unmöglich. Klossige, fast ganz unverständliche Sprache. Gelegentliche und mäßige Incontinentia urinae.

Digitized by Google

15. September 1910, im Alter von $8^1/_2$ Jahren: Offene, quere Durchtrennung der Kniebeuger und Tenotomie der Adduktoren.

Endeffekt: Statt der vorher bestehenden schweren Adduktions- und Flexionskontraktur hat sich jetzt eine ebenso hochgradige Abduktionskontraktur eingestellt. Die Beine sind grade und steif wie Stöcke und fahren, wenn sie nicht zusammengebunden sind, bis zu einem Winkel von 90° auseinander.

30. November 1911, also mit $9^1/_2$ Jahren: Laminektomie. Resektion von $L_2$, $L_3$, $L_5$, $S_1$, $S_2$. Glatter Wundverlauf.

Nachbehandlung: Das Harnträufeln ist verstärkt und zu einer vollständigen Inkontinenz geworden. Bei den Uebungen treten Kollapse auf, die mit Kampfer behoben werden. Allmählich gewöhnt sich der Knabe an die Uebungen, und die Kollapse bleiben aus. Cystitis durch Urotropin, Blasenspülungen usw. vorübergehend gehoben, immer wieder rezidivierend. Es wird der Versuch gemacht, den Knaben im Laufstuhl zum Gehen zu bringen. Ueber seinem Bett wird eine Kugel freischwebend angehängt, nach der er greifen lernen soll.

Endergebnis im Januar 1914, also $2^1/_4$ Jahre nach der Laminektomie: Der Zustand ist in keiner Weise beeinflußt, im Gegenteil scheint die Athetose etwas schlechter geworden zu sein; ganz zweifellos hat sich die Inkontinenz verschlechtert.

3. G. F., geb. 17. Januar 1907. Schwere spastische Tetraplegie mit ganz allgemeiner Athetose.

Anamnese: Langdauernde Frühgeburt, durch Wendung beendigt. Mit 6 Monaten seien Lähmungen und Krämpfe aufgetreten.

Befund vor der Operation: Die ganze Körpermuskulatur ist in andauernder Unruhe und Bewegung genau wie in dem vorhergehenden Falle, und zwar wiederum mit Einschluß von Hals, Gesicht und Zunge. Beugekontraktur der Hüften, Knie, Füße. Beine gekreuzt. Besonders stark spastisch sind auch die Rumpfmuskeln, bei denen die einzelnen Muskelzüge unter der fettarmen Haut wie bei einem Athleten hervorspringen. Die gesamte Körpermuskulatur erscheint leicht hypertrophisch. Stammelnde, unverständliche Sprache. Strabismus. Keine Idiotie oder Imbezillität. Gehen, Stehen, Sitzen unmöglich.

16. März 1912, also mit 5 Jahren: Laminektomie von $L_2$, $L_3$, $L_5$, $S_1$, $S_2$, jedoch nur auf der rechten Seite. Beim Durchschneiden der Muskeln gleitet das Messer ab und setzt zwei kleine Duraverletzungen. Das rechte Bein erscheint nach der Operation weicher.

Postoperativ: Fasciennekrose im oberen Wundwinkel, durch Tamponade leicht bewältigt. Herpes zoster am 3. Tage nach der Operation auf der rechten Seite des Rückens in Höhe der Weichen.

Nachbehandlung: Links Tenotomie der Adduktoren. Treppenförmige Verlängerung der Kniebeuger. Da das Kind fast unaufhörlich an intermittierenden Krankheiten litt und in letzter Zeit mehrfach Abszesse an Rücken und Schultern hatte, auch positiven Pirquet aufwies (vermutlich mit Mediastinaldrüsen), so konnte nur sehr wenig geübt werden, jedenfalls mit so häufigen und langen Pausen, daß das etwa gewonnene Resultat immer wieder verloren ging.

Endergebnis: Es ist kein Unterschied festzustellen zwischen der radikotomierten und tenotomierten Seite. Die anfänglich weicher gewordenen

Digitized by Google

Spasmen rechts haben sich wieder eingestellt, und es besteht im großen und ganzen derselbe Zustand wie vor der Operation.

4. I. A., geb. 1899. Hemiplegia duplex.

Anamnese: Leiden besteht seit Geburt.

Befund vor der Operation: Allgemeine Körperentwicklung dem Alter entsprechend. Spitzwinklige Flexionspronationskontraktur der Ellbogen beiderseits. Arme an den Rumpf gepreßt. Hände in äußerster Volarflexion, Daumen beiderseits in Hohlhand eingeschlagen. Finger r. gestreckt, l. in mittlerer Flexion. Aktive Bewegungen in den Armgelenken ganz minimal, auch passiv höchstens bis zur Hälfte der physiologischen Bewegung möglich, dabei springen Bicepssehne und Pektoralisansatz stahlhart unter der Haut hervor. L. Bein in maximaler Adduktion, r. in Abduktion. Beide Hüftgelenke in starker spastischer Beugekontraktur. Hochgradige Lordose. Kniegelenke ebenfalls gebeugt, doch nicht so stark spastisch. Passive Streckung links bis 135°, rechts fast bis 180°. Linker Fuß in Equinovarusstellung, rechter Fuß in Hackenplattfußstellung. Alle Reflexe stark gesteigert. Strabismus. Nystagmus. Letzterer verschlechtert sich bei Erschrecken oder aktiven Bewegungsversuchen, wie sonst bei Athetose die Bewegungen der Extremitäten. Sonst keine Athetose. Babinski positiv. Im allgemeinen sind die Spasmen der Arme bedeutend stärker als die der Beine.

14. Juni 1911, also mit 12 Jahren: Laminektomie. Resektion von $L_2$, $L_3$, $L_5$, $S_1$. Beim Durchkneifen des IV. Lendenwirbelbogens splittert dieser und reißt ein Loch in die Dura. Von diesem Riß wird die Dura nach oben hin eröffnet, dabei wird die motorische Wurzel von $S_1$ links in die Schere hineingeschwemmt und durchschnitten ohne spätere nachweisbare Schädigung.

Postoperativ: Temperatur am Abend der Operation 35,3°. Urin- und Stuhlverhaltung. Rizinus, Katheterisation.

20. Juni. Urin alkalisch, viel Kristalle.

22. Juni. Nach zahlreichen Einläufen, die ergebnislos waren, erfolgt Stuhl auf regelmäßige Rizinusgabe, ebenso spontan Urin. Gegen die Cystitis Blasenspülungen. An der Wunde leichte oberflächliche Fasciennekrose, die schnell bewältigt wird.

Nachbehandlung: 26. Oktober 1911. Offene treppenförmige Verlängerung der Kniebeuger.

25. September 1912. Stoffelsche Operation am rechten Medianus, zugleich Verlängerung der Bicepssehne, quere Durchschneidung des Pektoralisansatzes. Aufsuchen des Ramus profundus vom Ramus superficialis des Nervus ulnaris am Os pisiforme. Resektion von drei Viertel des Umfanges nach Stoffel. Die Kontrakturen am Arm erscheinen zunächst weicher, verschlechtern sich dann aber wieder; es werden deshalb Extensionsverbände gemacht, sowohl am Unterarm, als an den einzelnen Fingern. Redressements der Handgelenke und Finger in Narkose bis zur überkorrigierten Stellung. Aufschneiden der Gipsverbände zur Atrappe. Nachbehandlung mit Massage, Heißluft, Medikomechanik, ohne daß eine fortschreitende Besserung einträte.

21. Juni 1913. An beiden Füßen werden durch Verlängerung der Zehbeuger und -strecker und der Dorsalflexoren die krankhaften Stellungen beseitigt und die Füße in Mittelstellung eingegipst.

Digitized by Google

28. Juni 1913. Da die rechten Finger sich trotz aller Behandlung eingekrallt haben, werden an ihnen sämtliche Fingerbeuger verlängert, ebenso Flexor carpi radialis und Flexor pollicis longus. Nochmals Redression der rechten Hand und Finger in überstreckter Stellung. Auch danach wieder Massage, Heißluft, Medikomechanik, passive Uebungen. Das Kind neigt zu Gelenkergüssen. Infolgedessen sind alle Redressements und passiven Uebungen sehr erschwert, auch an den Beinen.

Endergebnis im Januar 1914: Der rechte Arm mit seinen zahlreichen blutigen und unblutigen Operationen und sonstigen Heilversuchen ist erheblich schlechter als der linke gänzlich unbehandelte Arm. Hier können, wenn auch in mäßigem Umfange, Aktivbewegungen in Schulter-, Ellbogen-, Hand- und Fingergelenken so weit ausgeführt werden, daß das Kind einfache Stickarbeit macht. Rechts stehen sämtliche Gelenke in Beugestellung, die Finger sind versteift, Aktivbewegungen nahezu ganz unmöglich, passive von Schmerzen begleitet. Die Beine sind jetzt in Hüft- und Kniegelenk gestreckt, die Füße stehen in guter Mittelstellung. Das Kind kann aktiv im Liegen beide Beine abduzieren und adduzieren, in den Hüften und Knien flektieren und strecken. Der Ausschlag dieser Aktivbewegungen entspricht etwas mehr als der Hälfte des Physiologischen; ganz zweifellos ist hier eine sehr erhebliche Besserung gegenüber dem Zustand vor der Operation festzustellen. Der Versuch, das Kind im Laufstuhl oder auf Krücken gehen zu lassen, mißlingt deshalb, weil es die Arme zum Stützen nicht benutzen kann und deshalb mit seiner ganzen Schwere in den Achselkrücken hängt, so daß es bald Schmerzen in den Schultern und Stauungen in den Armen bekommt. An sich wären die Beine, d. h. die Sphäre der Försterschen Operation, jetzt geeignet, um aussichtsreiche Uebungen zu machen. Die Arme dagegen, namentlich das negative Resultat am rechten Arm, machen jedoch alle Gehversuche unmöglich. In den Hüften haben sich die spastischen Subluxationen verschlechtert, die in Verbindung mit der schon vorher bestehenden hochgradigen Lordose ebenfalls das Gehen erschweren.

5. B. R., geb. 12. Juni 1905. Spastische Diplegie.

Befund vor der Operation: Kräftiger, gut genährter Knabe. Gehen und Stehen völlig unmöglich. Beide Beine in den Hüften bis 45° flektiert und gekreuzt, Knie ebenso. Füße in Equinovarusstellung. Mittelstarke Spasmen, die passiv mit Gewalt überwunden werden können, zeitlich aber sehr wechseln. Aktive Bewegungen werden nur in geringem Grade ausgeführt, augenscheinlich unbeabsichtigt, denn auf Aufforderung bewegt das Kind seine Glieder niemals. Starker Schwachsinn. Ganz leichte Spasmen der leicht in Flexion gehaltenen Arme. Patellarreflexe beiderseits gesteigert. Babinski positiv, geringer Fußklonus.

22. Juni 1911, also mit 6 Jahren: Laminektomie. Resektion von $L_2$, $L_3$, $L_5$, $S_1$. Starke Blutung schon aus Subkutangewebe, dann aus den periduralen Venen, steht schließlich auf Tamponade. Mit der Knochenzange gefaßtes Fett, das mit der Dura verwachsen ist, bewirkt einen Einriß der Dura halbseitlich vorn. Deshalb Duraeröffnung sofort angeschlossen, die sonst wegen Blutung vielleicht auf eine zweite Sitzung verschoben worden wäre. Der Riß sitzt an dem Wurzelaustritt von $L_2$, von dem die hintere Wurzel gleich mit abgerissen worden ist. Er wird von innen her mit Leichtigkeit geschlossen.

Digitized by Google

Postoperativ: Puls fast ganz erloschen. Kochsalzinfusion. Bewußtlosigkeit bis zum Abend.

26. Juni. Im Urin massenhaft Erythrozyten. Leichte oberflächliche Fascienekrose mit Eiter im unteren Wundwinkel, durch Tamponade unschwer bewältigt.

29. Juni. Reine Hämaturie, d. h. Entleerung einiger Tropfen reinen Blutes in die vorgelegte Watte, danach 15 Stunden Anurie. Die Blase erweist sich bei rektaler Untersuchung und Katheterisation als leer. Die Einführung des Katheters gelingt nur sehr mühsam, da die ganze Urethra verengt erscheint. Warme Umschläge. Wildunger Helenenquelle.

30. Juni. Zum erstenmal spontaner Urin, der makro- und mikroskopisch und chemisch ganz normal ist. Urotropin mit Wildunger Wasser.

1. Juli. Urin alkalisch, quantitativ gering.

15. Juli. Urin schwach sauer.

Nachbehandlung: 28. September. Epileptischer Anfall von 5 Stunden Dauer. Betroffen sind beide Beine, l. Arm mit Hand, r. Masseter, l. Nackenmuskeln. Erectio penis. Nach Aussage des Vaters hat das Kind vorher an epileptischen Anfällen nicht gelitten und hat auch seitdem keinen neuen Anfall wieder gehabt. Zur Beseitigung der Kontrakturen wird in Narkose ein Gipsverband angelegt, der die Hüften in extremer Abduktion und Außenrotation, die Knie überstreckt, die Füße in Hackenfußstellung festhält. Anschneiden des Gipses nach 5 Tagen zur Atrappe. Ein Jahr nach der Radikotomie wird das Kind von den Eltern nach Hause genommen. Hier kommt es unter die Obhut einer alten Großmutter, die weiter nichts zu tun hat, als mit dem Kinde täglich viele Stunden zu üben. Infolgedessen stellen sich bald Besserungen ein, und das Kind lernt an der Hand stehen und gehen.

Endergebnis im Januar 1914, also $1^1/_2$ Jahre nach der Operation: Die Geh- und Stehfähigkeit hat wieder etwas nachgelassen, weil die Großmutter seit einiger Zeit den Haushalt verlassen hat und darum die Uebungen aufgehört haben. Es haben sich leichte Flexionskontrakturen in Knien und Hüften eingestellt, so daß jetzt noch Tenotomien vorgenommen werden sollen.

6. M. P., geb. 28. Dezember 1905. Diplegia spastica.

Befund vor der Operation: Obere Extremitäten frei, Intelligenz gut. An den Beinen sehr starke Adduktionsspasmen, Hüften und Knie flektiert. Füße in Klumpspitzfußstellung. Stehen und Gehen unmöglich. Sitzen nur mit aufgestützten Armen.

23. Oktober 1911, also mit 6 Jahren: Laminektomie. Resektion von $L_2$, $L_3$, $L_5$, $S_1$.

Postoperativ: Bronchitis, Bronchopneumonie. Koffein-, Kochsalzeinläufe, prophylaktisch heiße Umschläge auf die Blase. Nach 8 Tagen Hervorwölben der festverklebten Wunde durch einen pflaumengroßen Flüssigkeitserguß (Liquor), durch einfachen Druckverband sofort endgültig beseitigt.

Nachbehandlung: 16. Dezember. Redressionsgips. Hüften extrem abduziert und außenrotiert. Knie überstreckt. Hackenfußstellung. Als Atrappe aufgeschnitten.

10. Januar 1912. Fraktur des l. Oberschenkels im Gips oberhalb der Kondylen ohne erkennbare Veranlassung. Extension der Fraktur.

Digitized by Google

20. Februar. Neuer Gips in mäßiger Redressionsstellung.

9. März. Fraktur des r. Oberschenkels oberhalb der Kondylen. Wahrscheinlich entstanden, als das heftig sich sträubende Kind nach der Uebung in die Atrappe gelegt wurde. Heißluftbehandlung der Gelenke. Häufige Temperatursteigerungen nach Anlegung der Atrappe.

14. Dezember 1912. Geisteszustand des Kindes verschlechtert. Es sieht mitgenommen aus und ist abgemagert, leidet an schlechtem Appetit und Decubitus, ist nach den Uebungen stets sehr schlapp. Die Uebungen werden deshalb ausgesetzt, und der Zustand bessert sich.

5. März 1913. Anwendung des Laufstuhls. Gipsatrappe für beide Beine, die in X- beziehungsweise O-Beinstellung überzugehen drohen.

Endergebnis im Januar 1914: Das Kind kann bis zur Hälfte der physiologischen Beweglichkeit im Liegen die Beine spreizen, Hüften und Knie flektieren und strecken. Mit Unterstützung an beiden Händen oder im Laufstuhl kann es stehen und kurze Strecken gehen.

7. H. R., geb. 1903. Spastische Diplegie.

Befund vor der Aufnahme: Körperlicher Zustand gut. Geistig etwas zurückgeblieben, kann nicht gehen, stehen und sitzen. Strabismus. Schwere Flektionskontraktur in Hüften und Knien. Beine gekreuzt. Füße in Spitzplattfußhaltung. Alle Reflexe gesteigert. Babinski positiv.

8. Juli 1911, also vor $2^1/_2$ Jahren, im Alter von 8 Jahren: Laminektomie. Resektion von $L_2$, $L_3$, $L_5$, $S_1$.

Postoperativ: Starke Hyperästhesie der Fußsohlen. Nervöses skarlatinöses Erythem, später Neigung zu nässendem Ekzem, besonders an den Innenseiten der Oberschenkel. Stuhlverhaltung. Langanhaltendes Erbrechen, Cystitis.

Nachbehandlung: 8. November 1911. Offene quere Tenotomie der Kniebeuger. Gipsatrappe in mäßiger Redressionsstellung aller Beingelenke.

Endergebnis im Januar 1914: Der Knabe kann jetzt frei stehen und kann auch sitzen. Beim Stehen balanciert er noch etwas mit den Armen; zu gehen vermag er an der Hand oder mit Krücken. Hinderlich ist ihm dabei die durch die quere Tenotomie der Kniebeuge verursachte Ueberstreckung der Knie, die er nicht genügend kräftig zu beugen vermag. Es ist in Aussicht genommen, beiderseits den Rectus femoris auf die Rückseite zu verpflanzen und zum Beuger zu machen. Die Beine können gut gespreizt werden. Die Knie sind bis 90° beugungsfähig. Plantar- und Dorsalflexion der Füße in mäßigem Umfang aktiv möglich. Patellarreflexe beiderseits gering gesteigert. Babinski nicht auslösbar, der vorher positiv war. Es hat sich die Lendenlordose zu einer nicht unbeträchtlichen Kyphose ausgebildet.

8. Kl. G., geb. 13. Juni 1904. Spastische Diplegie. Frühgeburt. Lähmungserscheinungen seit der Geburt. Zwei Geschwister sind an Lebensschwäche gestorben. Die Steifigkeit der Glieder soll zugenommen haben.

Befund vor der Operation: Strabismus convergens. Kind kann allein sitzen, aber nicht allein gehen und stehen. Abduktionsspasmus. Beine meist gekreuzt. Aktivbewegung in den Hüften möglich. Aktivstreckung der Knie unmöglich. Alle Reflexe gesteigert. Beiderseits Fußklonus und Babinski.

Digitized by Google

16. Februar 1910, also vor 4 Jahren, im Alter von 6 Jahren: Laminektomie. Resektion von $L_3$, $L_4$, $S_1$. Asphyxie, als die Dura angezogen wird, um den oberen Wundwinkel zu schließen; unter künstlicher Atmung Anfall schnell vorüber.

Nachbehandlung: 18. Mai 1911. Treppenförmige Verlängerung der Beuger in Knien und Achillessehne. Tenotomie der Adduktoren. Bewegungsübungen im Warmwasserbade. Zeitweilig Gehübungen in Schienenapparaten.

Endergebnis im Januar 1914: Kind kann allein sitzen, stehen und gehen. Zwar geht es noch nicht physiologisch richtig insofern, als das Herüberhebeln der einen Beckenhälfte über das Standbein und das Beugen des Unterschenkels nach hinten noch unvollkommen gemacht wird. Trotzdem bewegt sich das Kind aber ohne Unterstützung oder Stöcke frei im Zimmer und auf den Korridoren.

9. F. B., geb. 12. November 1905. Spastische Diplegie. Gleich nach der Geburt Auftreten von Krämpfen. Hat erst mit 4 Jahren zu sprechen angefangen. Die Eltern glauben, daß die Spasmen sich allmählich verschlechtert haben.

Befund vor der Operation: Strabismus convergens. Sehr leichte Spasmen der Arme. Armreflexe gesteigert. Beine in starker Adduktions- und Flexionsstellung, werden gekreuzt gehalten. Adduktion der Oberschenkel auch passiv nicht zu überwältigen. Füße in Spitzfußstellung. Alle Reflexe gesteigert. Kind kriecht mühsam auf allen Vieren, kann nicht gehen und nicht stehen.

12. August 1913, also im Alter von 8 Jahren, vor $^1/_2$ Jahr: Laminektomie. Resektion von $L_2$, $L_3$, $L_5$, $S_1$.

Nachbehandlung: 30. Oktober 1913. Kann in Pappschienen gegen die Wand gelehnt stehen.

Ergebnis im Januar 1914: Kann im Liegen aktiv die Schenkel spreizen, die Knie bis 90° beugen und wieder strecken. Die Füße stehen in guter Mittelstellung und können aktiv mäßige Plantar- und Dorsalflexionen ausführen. Es beginnt sich eine Kyphose im Lendenteil auszubilden. Das Kind kann mit den Pappschienen um die Knie angelehnt oder mit Unterstützung der Hände stehen und auch etwas gehen. Bei den Uebungen zeigt es gute Fortschritte, so daß mit einem befriedigenden Erfolg gerechnet werden kann.

Als Resultat ergibt sich also, daß von den 9 Fällen einer gestorben ist. Zwei schwere Tetraplegien mit Athetose sind ohne jedes Resultat geblieben. Bei einer Tetraplegie ohne Athetose sind die Beine gut geworden, während der mit allen nur erdenklichen Operationen bedachte rechte Arm schlechter geworden ist als der unbehandelte linke, woraus hervorgeht, daß im Bereiche der Förster schen Operation eine Besserung eingetreten ist im Gegensatz zu der Sphäre der anderen Maßnahmen. Eine Paraplegie mit Imbezillität ist allein durch sehr unvollkommene häusliche Uebungen bedeutend gebessert worden, jedenfalls weit mehr, als nach meiner Erfahrung irgendeine andere

Digitized by Google

Methode das vermocht hätte. Tenotomien sind hierbei nicht gemacht worden. Da das Kind zu Hause in unzweckmäßiger Lage gehalten wurde, sind mäßige Knie- und Hüftkontrakturen eingetreten, die jetzt noch nachträglich durch Sehnenverlängerungen beseitigt werden sollen. Dann kann man auch in diesem Falle auf einen ausreichenden Erfolg rechnen. Vier Paraplegien, davon zwei ohne Tenotomien, sind als befriedigend zu bezeichnen, ja eine oder eigentlich sogar zwei als gut, wenn auch das Aeußerste, was Förster bei seinen Fällen gezeigt hat, noch nicht erreicht worden ist. Es scheiden also 4 Fälle aus, einer wegen Tod und die drei Tetraplegien, die nach der heutigen Erfahrung nicht mehr unter die Indikationen fallen würden. Alle übrigen, nämlich fünf, das sind 13,5 %, davon drei ohne Tenotomien, zeigen eine sehr erhebliche Besserung, obwohl bei ihnen durch andere Methoden nach meiner Erfahrung nicht der geringste Erfolg zu erhoffen war. Es bedarf wohl keiner Erwähnung, daß diese 9 Fälle nur einen kleinen Teil meines spastischen Materials ausmachen, und daß ich eine sehr große Zahl weniger schwerer Fälle mit den einfachen alten Methoden gebessert und geheilt habe. Auf Grund der mit diesen gemachten Erfahrungen glaube ich eben, daß die genannten 5 radikotomierten Fälle ohne die Förstersche Methode nicht nennenswert beeinflußt worden wären. Ein solches Endurteil über funktionelle Besserung oder Heilung bleibt zweifellos bei jedem Autor Ansichtssache, weil ja der strikte Beweis, daß derselbe Fall mit einer anderen Methode ebenso weit gekommen wäre, nicht zu erbringen ist. Gaugele und Gümbel führen als die meines Erachtens wichtigste objektive Stütze für ihre Ablehnung der Försterschen Operation die Tatsache an, daß bei 7 ihrer 8 radikotomierten Kinder vorher schon ausgiebige orthopädische Kuren ohne Erfolg angewandt waren, daß also hier die Radikotomie eine besondere Gelegenheit gehabt hätte, ihre Ueberlegenheit zu beweisen. Daß beide Methoden versagten, erklären die Autoren zum Teil daraus, daß bei diesen Fällen Luxatio coxae, Epilepsie und Idiotie verschlechternd einwirkten. Mir steht eine gleiche Erfahrung nicht zu Gebote. Wenn aber Gaugele es für nicht ausreichend erklärt, daß von 7 Küttnerschen Fällen 6 nur mit Hilfe von Stöcken gehen können, so muß ich sagen, daß das in vielen Fällen eben schon das Aeußerste ist, daß man nicht unbedingt mit der Tenotomie in jedem Falle ebenso weit kommt, und daß ein Gehen an zwei Stöcken für das betreffende Littlekind gegenüber seinem früheren Zustand und noch mehr gegenüber dem, was es, unbehandelt, in der Zukunft geworden wäre, doch schon

Digitized by Google

etwas Außerordentliches ist oder sein kann. Ich habe bei den Fällen, die nach meiner Ansicht heute noch für die Operation indiziert sein würden, also bei 5 meiner Kinder, eine funktionelle Verschlechterung nicht gesehen, ebensowenig das von Gaugele und Gümbel beobachtete Sichtbarwerden einer hochgradigen Lähmung nach dem Schwinden der Spasmen — Codivilla und Schultheß haben gleiches beobachtet —, auch nicht bei dem von mir nur einseitig radikotomierten Kinde. Sollte sich eine solche Lähmungskomponente nachträglich zeigen, so würde sie meines Erachtens leichter dann durch Uebungen, Massage, Medikomechanik zu beseitigen sein, als zu einer Zeit, wo die Spasmen hindernd wirken und den Umfang der Lähmung verdecken. Was ich an Verschlechterungen gesehen habe, ist: Incontinentia urinae bei einem Kinde mit Tetraplegie, das vorher Harnträufeln hatte, 2mal Kyphose an der Stelle der Wirbelbogenverletzung, 1mal nachträgliches Eintreten einer Luxatio coxae. Die Kyphosierung der Lendenlordose würde ich in den Kauf nehmen; sollte sie die Veranlassung zu einer späteren Skoliose werden, etwa statisch verursacht durch einseitige spastische Hüftluxation, so wäre das schon bedenklicher. Daß die Radikotomie das Entstehen der pathologischen Luxatio coxae nicht zu verhindern vermag, ist bedauerlich, kann ihr aber nicht zum Vorwurf gemacht werden, da dieses Leiden sehr häufig ist und nach meiner Ansicht zu einem hohen Anteil durch rein mechanische, außerhalb des Nervenleidens liegende Momente hervorgerufen wird. Mein Assistent Künne hat die Erfahrungen meiner Klinik an einem sehr reichen Material soeben dargelegt[1]), und unter 23 Fällen von Diplegie 16mal, d. h. in 69,5 %, spastische Luxationen gefunden. Ich kann auch die Hüftverrenkung nicht a priori als Gegenindikation der Förster'schen Operation anerkennen, wie das Gaugele und Gümbel tun. Es kommt das jedenfalls sehr auf den Fall an. Da das Leiden meist eine für den Gang ausreichende Beweglichkeit des Gelenkes zuläßt, so kann ich mir sehr wohl ein Krankheitsbild vorstellen, das durch die Wurzelresektion in seinem nervösen Anteil so sehr gebessert werden könnte, daß trotz der ausgerenkten Hüfte im ganzen das Kind Vorteile hätte. Freilich ist diese Komplikation höchst unangenehm, aber in erster Reihe doch dadurch, daß die Vorwärtsneigung des Beckens stark vermehrt und mit der Ausbildung einer tiefen Lendenlordose und der (leicht zu korrigierenden) Verkürzung eines Beines einer Flexions-

[1]) Künne, Paralytische und spastische Hüftluxationen. Archiv f. Orthop. 1914.



Digitized by Google

kontraktur der Hüften Vorschub geleistet wird. Das ist eine neue Unannehmlichkeit, aber doch nicht von vornherein eine Gegenindikation; denn da diese Komplikation in der Mehrzahl der Fälle auftritt und beinahe pathognomonisch ist (Gaugele gebührt das Verdienst, die große Häufigkeit als erster erwiesen zu haben), so würde man ja von vornherein nahezu alles ausscheiden müssen, namentlich unter dem Gesichtspunkt, daß jedes Kind, das eine spastische Luxation noch nicht hat, sie täglich bekommen kann.

Im einzelnen gestaltet sich der Befund an den Hüften meiner 9 radikotomierten Fälle nach dem Stand vom Januar 1914 so:

1. Erich G.: normal.
2. Erich P.: r. normal, l. Coxa valga.
3. Gerhard J.: l. normal, r. Luxatio supracotyloidea, im Dezember 1913 bemerkt, also $1^3/_4$ Jahr nach der Operation, die nur rechtsseitig gemacht war, aber nach meinem Dafürhalten unmöglich als Ursache eines Leidens, das in 69,5 % vorkommt, angesprochen werden kann.
4. Ida A.: r. Coxa vara und Retrotorsion des Halses, l. beginnende Subluxation. Spitzer Sporn vom Trochanter gegen Becken gerichtet (ossifizierende Myositis, die ich auch sonst bei Spastikern beobachtet habe).
5. Bernhard R.: r. normal, l. Antetorsion, beginnende Subluxation, da Kopf nicht mehr zentral eingestellt ist.
6. Martha P.: beiderseits Coxa valga, r. Subluxation, l. hohe Luxatio iliaca mit neuer Pfannenbildung, bestand schon bei Operation.
7. Hermann R.: beiderseits leichte Coxa valga.
8. Klara G.: normal.
9. Fritz B.: normal.

Unter den 8 am Leben Gebliebenen haben also 6, d. h. $^3/_4 = 75$ %, „irgend etwas" an einer oder beiden Hüften. Gaugele[1]) fand 40 %, Weber[2]) 56 %, Künne 69,5 % Luxationen, d. h. je mehr man sich in das Thema versenkt, desto häufiger findet man diese Komplikation; ja ich glaube, daß jedes Gelenk, dessen Muskelgleichgewicht irgendwie nervös gestört ist, über kurz oder lang aus seiner normalen Statik herausgedrängt wird, daß also beim Spastiker die teilweise oder vollendete Hüftluxation nur eine Frage der Zeit ist. Sie stört bei jeder Therapie,

[1]) Gaugele, Ueber die Kombination der angeborenen Hüftluxation mit der Littleschen Krankheit. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1906, Bd. 17, S. 342.

[2]) Weber, Ueber die spastische Hüftluxation. Münch. med. Wochenschr. 1911, Nr. 15, S. 794.

Digitized by Google

bei der Adduktorentenotomie so gut wie beim Stoffel, wie bei der Apparatbehandlung, wie beim Ueben. Will man sie als Gegenindikation für Förster aufstellen, so wäre damit allein schon die Radikotomie erledigt; ich glaube aber auch nicht, daß das richtig ist, weil ich nicht finden kann, daß diese gewiß sehr fatale Komplikation bei der Försterschen Operation mehr schadet als bei anderen Methoden, für die sie doch dann auch Gegenindikation sein müßte.

Wie soll man nun zu einer Anschauung über den Wert der Radikotomie kommen, namentlich nach der ablehnenden Haltung von Gaugele und Gümbel? Man muß sich dabei erinnern, daß in dem Spasmus ein mechanischer Anteil steckt und ein nervöser. Die Tenotomie bessert den mechanischen Anteil dadurch, daß sie die Deformitäten der Gelenke beseitigt. Sie geht aber sogar noch weiter und greift in den nervösen Anteil insofern ein, als sie durch Beseitigung falscher Gelenkstellungen eine Menge von peripheren Reizen aus der Welt schafft, die verschlechternd auf den Spasmus einwirken. Hat z. B. ein Kind einen spastischen Spitzfuß, so ist es gezwungen, mit einer schiefen Beckenhaltung zu gehen; das ruft einen unphysiologischen Synergismus der Muskeln hervor und abnorme Gelenkbewegungen und wirkt so verschlechternd auf die motorische Sphäre. Wird der Spitzfuß beseitigt, so steht das Becken wieder horizontal, der Rumpf hat seine normale Haltung, beide Beine sind gleichmäßig belastet, und der Nervenapparat kann unter den jetzt viel günstigeren Verhältnissen einer physiologischen Statik arbeiten, weil überall um die Gelenke herum wenigstens mechanisch das physiologische Muskelgleichgewicht wieder hergestellt ist. Damit ist aber auch die Wirkung der Tenotomie erschöpft, und es reicht das zweifellos für die weitaus meisten Fälle aus; aber es bleibt doch noch eine Anzahl von Fällen zurück, wo noch ein weiteres geschehen muß, nämlich in den Wirrwarr der falschen Innervationen wieder die Ordnung der physiologischen Gesetze hineinzubringen. Das kann nur durch einen Eingriff am Zentralnervensystem geschehen. Das Wesen der spastischen Lähmung besteht doch darin, daß die theoretisch angenommenen Hemmungsbahnen, weil sie schwerer geschädigt sind als die motorischen des ersten Neurons, die zentrifugal herabströmenden kortikogenen Reize nicht genügend zu zügeln vermögen. Sie haben aber auch die Aufgabe, die von der Peripherie zentripetal einströmenden sensiblen Reize, die für die Reflextätigkeit in Betracht kommen, auf das physiologisch richtige Maß abzudämpfen. Es ist Försters Verdienst, auf die ungeheure Bedeutung dieser Reflex-

Digitized by Google

vorgänge im Nervenhaushalt des Körpers hingewiesen zu haben. Seine Methode, ihren Zustrom durch Unterbrechung des Reflexbogens an der einzig möglichen Stelle abzuschneiden oder doch einzudämmen, bricht ihren hypertonisierenden Einfluß auf die peripheren motorischen Nerven und gibt allein die Möglichkeit, in manchen Fällen eine zweckmäßige Uebungstherapie einzuleiten und durchzuführen. Daß diese letztere die eigentliche Behandlung und alles übrige nur Vorbereitung ist, habe ich mündlich und schriftlich[1]) betont und noch zuletzt in meiner Arbeit über die „orthopädische Behandlung der Nervenkrankheiten[2])" dahin formuliert: „Die Behandlung der spastischen Lähmungen steht und fällt mit der Uebungstherapie. Alles, was man sonst machen kann: Myotenctomien, Redressements, Sehnenverpflanzungen, Spitzysche, Stoffelsche, Förstersche Operation, tut weiter nichts, als daß es günstigere Voraussetzungen für die Uebungstherapie schafft". Man darf nun aber doch nicht so weit gehen, zu meinen, daß nach Beseitigung der mechanischen Widerstände die Uebung unter allen Umständen ausreicht; und ebensowenig vermag ich da, wo die Tenotomien versagen, zu resignieren, wenn ich noch einen Trumpf in der Hand habe. Es gibt eben Fälle, zweifellos nicht sehr viele, aber es gibt sie nach meiner Ueberzeugung, wo die Spasmen so schwer sind, daß eine Entladung des hochgespannten Stromnetzes innerhalb der Nervenleitungen erfolgen muß. Die Athetose ist unbeeinflußbar durch die Radikotomie; auch die Tetraplegien geben keine gute Prognose, erstlich darum nicht, weil die Kinder nicht dahin zu bringen sind, daß sie die Hände zur Stütze bei den ersten Gehversuchen benutzen können, dann aber glaube ich auch, daß die aus den kontrakten Gelenkstellungen und krampfigen angestrengten Bewegungen der Arme entspringenden zahllosen peripheren Reize bis in die motorische Sphäre der Beine einstrahlen und dort das durch die Radikotomie gewonnene Resultat wieder beeinträchtigen. Auch die Epileptischen soll man, wie es scheint, fortlassen, obwohl ich eigene Erfahrung hierüber nicht habe. Diese Gruppen scheiden also aus. Von den reinen Paraplegien aber, die ohne Chorea,

---

[1]) Orthopädenkongreß 1912 und Vortrag im Verein für innere Medizin und Kinderheilkunde: Die spastische Lähmung im Kindesalter und ihre Behandlung. Deutsche med. Wochenschr. 1913, Nr. 15.

[2]) Im Lehrbuch der Orthopädie, redigiert von Lange, und als Monographie bei Fischer, Jena, 1914.

Digitized by Google

Athetose oder Ataxie sind, gibt es eine Gruppe, welche sich für die Förstersche Operation eignet, und das sind diejenigen, bei denen ein ganz reiner Spasmus so im Vordergrunde steht, daß er die Lähmungskomponente völlig verdeckt. Freilich muß dabei verlangt werden, daß auch hier das Bild insofern ganz rein ist, als die sonst bekannten Intensitätsschwankungen des Spasmus, die bei manchen Kindern von Stunde zu Stunde oder von Tag zu Tag beobachtet werden und in die Gruppe der Zwangsbewegungen hineinspielen, gleichfalls fehlen. Es ist das die Gruppe III, die ich in meiner auch von Gaugele und Gümbel zitierten Einteilung der spastischen Lähmungen[1]) gegeben und als primär indiziert für die Radikotomie bezeichnet habe. Diese Fälle sind es, wenn sie sehr hochgradig sind, auf welche nach meiner Ansicht die Indikation der Försterschen Operation nach wie vor zutrifft. Als Förster und Tietze ihre ersten Resultate veröffentlichten und der Enthusiasmus sehr hoch ging, bin ich einer von den allerersten gewesen, die vor einer Ueberschätzung der Försterschen Operation gewarnt haben[1]), namentlich nach der Richtung, daß sie auch die mechanische Komponente der Krankheit beeinflussen könne. Deshalb halte ich mich für besonders berechtigt, jetzt davor zu warnen, daß man in das Gegenteil verfällt und die Operation unterschätzt.

Dieses Auf und Nieder in der Wertschätzung einer neuen Methode gehört augenscheinlich zum Gesetz ihrer Entwicklung. So ist es dem Tuberkulin gegangen, so der Sehnenverpflanzung, so noch in neuester Zeit dem Abbotschen Verfahren. Meist ohne Schuld der Erfinder wird ein solcher neuer Gedanke mit Ansprüchen belastet, die er seiner Natur nach nicht zu erfüllen vermag; bricht er dann unter der Belastungsprobe zusammen, dann denkt niemand mehr daran, daß man eben zu viel draufgepackt hat, und die Idee soll an allem Schuld haben. Und doch hat sich noch stets gezeigt, daß in all den großen neuen Gedanken, von denen wir uns sofort bei ihrem Bekanntwerden ahnungsvoll hinreißen lassen, etwas Gutes und Bleibendes steckt. Wer möchte das Tuberkulin und alles, was sich daraus entwickelt hat, entbehren; wer die Sehnenverpflanzung, deren letzter und entscheidender Sieg noch bevorsteht; wer die grundsätzlichen Gedanken Abbots? Nun so steht es auch mit Försters Theorie vom Reflexbogen. Um hier das letzte Wort zu sprechen, müßte ich für meine Person doch noch

[1]) Grundsätzliches zur Behandlung der Littleschen Krankheit. Münch. med. Wochenschr. 1910, Nr. 13.

Digitized by Google

erst viel weiter in das Wesen der Krankheit und seiner Heilungsgesetze eingedrungen sein. Was wissen wir denn heute davon? Blutwenig angesichts dieser unendlich verwickelten Materie; und selbst wenn wir auf unser Wissen noch so stolz sein wollen, weil es sich in letzter Zeit erweitert hat, so kann doch nicht bestritten werden, daß wir jedenfalls erst im Anfang aller Erkenntnis von den inneren feinen Vorgängen und Ursachen der Littleschen Krankheit stehen. Man braucht nur einige Fragen aufzuwerfen, um das zu erhärten. Was ist spastische Lähmung? Die Vereinigung zweier Gegensätze? Ist die Muskelfaser gleichzeitig hypertonisch und atonisch, oder sind diese Unterschiede im Tonus nach den verschiedenen Muskelkomplexen geordnet? Was ist der Begriff der Hemmung? Die einen bejahen die Theorie der Hemmungsfasern, ich nenne nur Förster selbst, die anderen bestreiten sie ebenso entschieden (Rothmann). Welches ist der physiologische Vorgang im Nervensystem bei der Uebung? Bei der Hemiplegie sagt Förster, daß die homolaterale Pyramidenbahn eintrete, bei der Diplegie gibt er folgende Erklärung: „Aus der Kontraktion der Muskeln strömen übermäßige periphere Reize ein, welche die Anspruchsfähigkeit der motorischen Kerne der Antagonisten herabsetzen. Diese können also auf die wegen der Lähmung der Pyramidenbahn nur in geringen Mengen herabströmenden kortikogenen Impulse nicht reagieren. Tenotomien helfen da nichts, denn der Muskelbauch zieht sich danach nur noch stärker zusammen. Erst wenn die sensiblen Wurzeln durchschnitten sind, die jenes Uebermaß an Reizen in die Kerne der Antagonisten hineinwerfen, können diese durch Uebung dazu gebracht werden, daß sie auf die kortikogenen Impulse reagieren.“ Eine geistreiche Theorie. Wenn sie zutrifft, spricht sie für die Bedeutung der Operation. Wo liegt die anatomische Ursache der Athetose? Freud beschreibt dieses Krankheitsbild als gleichwertig der spastischen Lähmung, und doch sind die Anschauungen der Forscher über den Sitz der Ursache und die dabei sich abspielenden Vorgänge mindestens noch nicht einig. Warum und wann schwinden die Spasmen ganz oder teilweise von selber? Es ist bekannt, daß der Spasmus sich erheblich vermindern, ja gelegentlich bis auf ganz geringe Reste verschwinden kann. Gibt es ein Gesetz dafür, und wann und unter welchen Voraussetzungen kann man mit einiger Wahrscheinlichkeit auf diese Selbstheilung rechnen?

Digitized by Google

So zeigen diese Fragen, auf die vielleicht der eine oder der andere eine mehr oder minder befriedigende Antwort wird geben können, die aber doch im großen und ganzen mindestens noch keine einheitliche Beantwortung finden, wie sehr uns das große Land, in das wir einzudringen im Begriffe sind, unbekannt ist. Da kann ich mich für meine Person nicht dazu entschließen, ein Heilmittel aus der Hand zu geben, das ganz zweifellos und offensichtlich den denkbar größten Einfluß auf die motorische Innervation hat, wie jeder mit Erstaunen erkennt, der nach der Operation die vorher steifen Beine schlaff und weich findet, obwohl im motorischen Anteil anatomisch nichts verändert ist; ja ich halte mich als Leiter einer großen Abteilung mit allen Hilfsmitteln der Vor- und Nachbehandlung angesichts der Uebermenge erschütternd schwerer Fälle, bei denen mit anderen Methoden und heute noch zum Teil auch mit der Radikotomie nichts zu machen ist, geradezu für verpflichtet, dieses gewichtige Instrument weiter zu führen und handhaben zu lernen. Gewiß ist der Umfang des Indikationsgebietes ein bescheidener — das ist er nach meiner Ansicht übrigens immer gewesen, denn außer den Athetosen und Tetraplegien, vielleicht noch den Epileptischen, sind neue Abstriche gegenüber meinem Standpunkt von 1910 nicht dazu gekommen —, aber die Zeit zur Beurteilung des Erfolges einer Operation, die allein mehrere Jahre Nachbehandlung erfordert, ist ja auch noch viel zu kurz; sind doch noch nicht einmal die ersten Fälle Försters endgültig erledigt. Gümbel teilte in seinem Vortrag (in der Berliner Orthopädengesellschaft am 4. Jan. 1914) mit, daß ihm 103 Fälle von Försterscher Operation bei Little aus der Literatur bekannt geworden seien. Wenn daraus 13 % verstorben und alle heute nicht mehr unter die Indikation fallenden, vor allem die leichteren Fälle der Anfangszeit, gestrichen werden, so bleibt, wie ich glaube, eine so kleine Zahl übrig, daß man schwerlich daraus ein endgültiges Urteil ableiten könnte.

Wir sollten von der anderen Seite an die Sache herangehen: die Förstersche Operation auf das kleine zurzeit unstrittige Gebiet beschränken und hier ihre vielen technischen Schwierigkeiten vermeiden und sie ungefährlich machen lernen — vielleicht kommen wir noch zu ganz neuen Möglichkeiten, wie sie Codivillas und Galeazzis Gedanken der Wurzelkreuzung andeuten —, wir sollten die spastische Lähmung erst noch viel feiner erkennen und einteilen lernen, wozu Förster ja überhaupt erst die Anregung gegeben hat; wir sollten

Digitized by Google

eine systematische Uebungstherapie erst mal ausbilden und zum Allgemeingut machen, denn vorbildlich üben kann bisher meines Erachtens nur einer, und das ist Ortwin Förster, und erst wenn wir in dem engen Bezirk sicher sind, wollen wir schrittweise versuchen, die Operation wieder auf andere, schwerere, kompliziertere Fälle, die wir heute aus der Indikation noch ausscheiden müssen, anzuwenden, und dann, glaube ich, wird eine Zeit kommen, wo wir dankbar anerkennen werden, daß der Gedanke Försters uns doch mittelbar und unmittelbar im Kampfe gegen eine der furchtbarsten Krankheiten neue und wertvolle Waffen beschert hat.

Digitized by Google

## III.

Aus der chirurgischen Abteilung des städtischen Krankenhauses Altona (Prof. Dr. Jenckel).

# Die Arthritis deformans bei Subluxatio coxae — eine statische Erkrankung.

Von

**Hermann Köhler,** Assistenzarzt.

Mit 14 Abbildungen.

Die Arthritis deformans stellt ein formveränderndes Leiden vor, bei dem Destruktion und Produktion nebeneinander hergehen. Es besteht neben Erweichungshöhlen mächtige Knorpelwucherung in Form von Höckern und Auswüchsen, Osteophytenbildung neben lakunärem Knochenschwund. Da nun diese Wucherungsprozesse mit Einschmelzungsvorgängen vergesellschaftet vorkommen, so kann man eine Trennung in eine hypertrophische und atrophische Form, wie sie von manchen Autoren versucht wurde, kaum durchführen.

Die bisher vorgenommenen pathologisch-anatomischen Untersuchungen geben uns ein relativ gutes Bild über die Arthritis deformans mit ihrer destruktiven und produktiven Form. Aber über den Entstehungsgrund dieser Krankheit besteht noch keine Meinungsgleichheit; vielmehr ist durch die verschiedenen und die vielen sehr auseinandergehenden Ansichten die Aetiologie der Arthritis deformans juvenilis noch eine nicht geklärte Frage geblieben.

Die Lehre Hoffas, daß man Gewalteinwirkung als Ursache der Arthritis deformans auffassen müsse, ist heute wohl allgemein fallen gelassen worden.

Schmidt hat Hoffas Lehre modifiziert und hat ausgeführt, daß nicht ein grobes Trauma, sondern daß wiederholt kleine Gewalteinwirkungen auf die Knorpelfuge am oberen Femurende zu einer

Digitized by Google

Arthritis deformans führen können. Er nimmt an, daß durch die allmähliche Lockerung der Femurepiphyse eine Verschiebung im Sinne der Coxa vara eintritt, während gleichzeitig die Ernährungsstörungen der Epiphyse Rückbildungsvorgänge bedingen, die zum Bilde der Arthritis deformans führen. Daß aber die posttraumatische Entstehungsart der Arthritis deformans juvenilis die Regel ist, muß in Abrede gestellt werden, da in den meisten Fällen das Trauma in der Anamnese fehlt.

Die Krankheit durch ein nervöses Leiden nach H e s s e oder durch den Infantilismus, wie es O k a d a tut, zu erklären, ist hinfällig, da in keinem der Fälle Zeichen dieser Erkrankungen bestanden.

Als ätiologisch bedeutungsvollsten pathologischen Befund betrachtet W o l l e n b e r g die von ihm nachgewiesenen Veränderungen kleiner Knochengefäße (Endarteriitis obliterans) und Stauung in den Venen. Es ist auch verständlich, daß durch Gefäßverschluß eine Ernährungsstörung im Knochen auftreten kann, während die Stauung zu Wucherungsvorgängen führt. Warum aber gerade am Hüftgelenk bei einem sonst gesunden, jugendlichen Individuum, bei dem weder Trauma noch eine Infektion vorausgegangen ist, diese Gefäßveränderung auftritt, dafür ist noch keine genügende Erklärung vorhanden. Dem ihm von P r e i s e r daraufhin gemachten Einwand begegnet W o l l e n b e r g mit der Annahme, daß ein Infarkt durch irgendeinen sterilen oder schwach infektiösen embolischen Prozeß im Knochen die Krankheit einleiten kann. Weiteren anatomischen Arbeiten auf dem Gebiet der Gelenkerkrankungen muß das Schlußwort über diese Theorie überlassen bleiben.

Anschaulicher ist die Ansicht von P e r t h e s, der sich auch E d e n anschließt, nämlich daß der bakteriellen Entzündung bei der Aetiologie der Arthritis deformans juvenilis eine wesentlich größere Bedeutung zukommt, als man dies bisher angenommen hat. Es sind bereits mehrere Fälle beschrieben worden von Hüftgelenksentzündungen und Osteomyelitiden am oberen Femurende im Säuglingsalter, die in milder Form sich abspielen und ohne größere Folgen zu hinterlassen, vor allem aber ohne Abszeßbildung ausheilen können; anderseits kann es jedoch nach längerem oder kürzerem Intervall zu Veränderungen der Epiphyse kommen. P e r t h e s gelang es, den Beweis zu erbringen, daß bei Individuen, die sicherlich früher eine solche leichte Form von Osteomyelitis durchgemacht hatten, nach verschieden langer Zeit Beschwerden in der Hüfte auftraten, die sich als Arthritis deformans

Digitized by Google

juvenilis herausstellten. Auch für andere Fälle mit dafür fehlenden anamnestischen Anhaltspunkten möchte er leichte, latent verlaufene Entzündungen im Säuglingsalter anschuldigen. Perthes und Eden konnten durch die Röntgenbilder bekräftigen, daß die schon von Zesas und Frangenheim gefundene Störung im Bereich der Knorpelfuge als das Primäre des ganzen Krankheitsprozesses aufzufassen sei. Es sind zuerst die Degenerationsvorgänge im Knochen und die subchondralen Resorptionsherde vorhanden. Sekundär kommt es dann durch Einsinken des unterminierten Knorpels zu Unregelmäßigkeiten und Formveränderungen der Kopfoberfläche. Perthes tritt also ein für die ersten Veränderungen im Knocheninnern. Eden sagt in seiner Arbeit: „Die frühe und vorzugsweise Beteiligung der Metaphyse kann für die Anschauung von der infektiösen Entstehung der Arthritis deformans juvenilis ins Feld geführt werden, seitdem man weiß, daß sie infolge der Gefäßverteilung im jugendlichen Röhrenknochen vorzüglich den Sitz der akuten eitrigen Osteomyelitis bildet. Ob durch die Entzündungsvorgänge die Knorpelfuge unmittelbare Schädigungen erleidet, oder ob sie durch Veränderung des Gewebes ihrer Nachbarschaft, vielleicht auch durch Gefäßverödung, chronisch in ihrer Ernährung gestört wird, muß zunächst dahingestellt bleiben."

Vielleicht läßt sich Wollenbergs Theorie über primäre Gefäßveränderung dadurch ganz gut erklären.

Im Widerspruch zu diesen Theorien steht die Annahme Preisers, daß die Arthritis deformans infolge eines statischen Mißverhältnisses, nämlich einer anomalen Pfannenstellung entstehe. Seine Untersuchungen baute Preiser auf dem von Albert aufgestellten Gesetz der statischen Einheit der Unterextremität auf: Becken, Ober-, Unterschenkel und Fuß bilden eine statische Einheit. Ist nun diese statische Einheit gestört, so macht sich dies bemerkbar in einer pathologischen Gelenkflächeninkongruenz. Durch primäre Variationen der Pfannenstellung, auf die ich noch zu sprechen komme, kann dauernd ein Teil der Schenkelkopfknorpelfläche außer Kontakt gesetzt werden, und das Gelenk wird damit zur Arthritis deformans disponiert. Diese Gelenkflächeninkongruenz führt ihrerseits wieder zu Kapselverdrehungen, was für die durch die Kapsel und das Ligament tretenden ernährenden Gefäße eine vermehrte Arbeitsleistung bedeutet, so daß schließlich die Ernährung des Gelenks, vor allem die der Kapsel und des Knorpels leidet, eine Kapsel- und Knorpeldegeneration folgt, und nun die Arthritis deformans dadurch bedingt wird. Jedoch ließ Preiser letztere

Digitized by Google

Ansicht, die der Wollenberg schen Gefäßtheorie nahekam, wieder fallen, da er keine Veränderung an Arterien und Venen nachweisen konnte. Er nahm an, daß die Atrophie, die bei dem inkongruenten Gelenk an dem außer Kontakt befindlichen Teile der Knorpelfläche eintritt, die Arthritis deformans einleitet.

Kroh konnte die Preiserschen Befunde durch Versuche am Kaninchen bestätigen. Es gelang ihm, durch experimentell erzeugte Gelenkflächeninkongruenz sichere Zeichen von Arthritis deformans nachzuweisen.

Besonders die bakterielle Theorie nach Perthes und die Preisersche Gelenkflächeninkongruenz sind für die Entstehung der Arthritis deformans sehr einleuchtend und lassen den Gedanken aufkommen, ob man nicht die Arthritis deformans in verschiedene Gruppen teilen kann, je nach dem augenscheinlicheren Entstehungsgrund.

Ich möchte meine Ausführungen auf der Preiserschen Theorie weiter aufbauen und zeigen, wie sich im Anschluß an eine Subluxatio coxae, mag es sich um eine habituelle Luxation oder um das Endresultat der Repositionsversuche bei der kongenitalen Hüftgelenksluxation handeln, eine Arthritis deformans allmählich entwickelt.

Preiser ging bei seiner Theorie von habitueller Gelenkflächeninkongruenz von der Variation der Pfannenstellung am menschlichen Becken aus. Er hatte bei seinen Beckenmessungen die Beobachtung gemacht, daß die Roser-Nélaton-Linie für die Bewertung des Trochanterhochstandes nicht mehr maßgebend wäre. Er fand bei Hüftgesunden große Trochanterhochstände bei normalem Alsberg schen Richtungswinkel und Schenkungshalsneigungswinkel und schloß daraus, daß die Ursache des Trochanterhochstandes im Becken selbst läge. Auf Grund von Messungen an Hunderten von Becken wies er eine Variabilität der Pfannenstellung nach und konnte ein gesetzmäßiges Verhältnis zwischen Beckenkrümmung und Pfannenstellung feststellen, derart, daß einem bestimmten Krümmungsindex, d. h. dem Verhältnis der Distantia cristae maxima zur Distantia spinae anterior, eine bestimmte Pfannenstellung entsprach. Es ergaben sich drei Arten von Pfannenstellungen entsprechend drei Beckentypen.

a) Rachitischer Typus.

$$J = \frac{\text{Dist. crist. max.}}{\text{Dist. sp. a. s.}} = \frac{268}{263} = 1{,}019.$$

Pfannenmitte liegt medial der Roser-Nélaton-Linie, Pfanne steht

Digitized by Google

frontal. Flache, wenig gewölbte Beckenschaufeln. Weiter Beckenausgang. Verkürzte Conjugata.

b) Normaler Typus.

$$J = \frac{\text{Dist. crist. max.}}{\text{Dist. sp. a. s.}} = \frac{274}{255} = 1{,}074.$$

Roser-Nélaton-Linie geht durch das Pfannenzentrum. Pfanne schräg lateral. Normale Beckenmaße.

c) $$J = \frac{\text{Dist. crist. max.}}{\text{Dist. sp. a. s.}} = \frac{274}{246} = 1{,}114.$$

Pfannenmitte liegt dorsal der Roser-Nélaton-Linie. Pfanne ist lateralsagittal gestellt, zuweilen sogar dorsolateral. Schön geschweifte Beckenschaufeln. Normale Beckenmaße. Enger Beckenausgang.

In dieser Pfannenvariation sieht Preiser auch den Grund für den Trochanterhochstand. Im Gegensatz zu Typus B, bei dem die Pfanne schön lateral steht, wird bei A und bei C eine normale Pfannenstellung vermißt. Dadurch wird der Trochanterhochstand verursacht; denn die abnorme Pfannenstellung erhöht den Wert des Trochanterhochstandes, sie wirkt wie eine weitere Verkürzung des Schenkelhalses.

Perthes, Saxl u. a. können sich dieser Ansicht nicht anschließen; sie sehen vielmehr den Trochanterhochstand als durch eine Ausbildung des Trochanter major bedingt an und nicht durch eine Pfannenanomalie.

Die Pfannenvariation übt auch einen Einfluß auf die untere Extremität aus. Die einmal gegebene Pfannenstellung kann sich nicht verändern. Infolgedessen müssen Schenkelhals und -kopf sich der Pfanne anpassen, um die bestmöglichen statischen Verhältnisse herzustellen. Bei Beckentypus C mit seiner sagittal-lateralen bis dorsolateralen Pfannenstellung sieht man eine Valgusstellung des Schenkelhalses. Umgekehrt beobachtet man bei frontaler Pfannenstellung Coxa vara. Das Bein steht bei ersterer Pfannenanomalie in starker Außenrotation. Da der Gang so nicht möglich ist, wird das Bein nach innen rotiert. Der Kopf hat aber aus statischen Gründen das Bestreben, möglichst in der Pfanne zu bleiben, und es entsteht wahrscheinlich durch Zug und Gegenzug die zu beobachtende Antetorsion des oberen Femurschaftes und die Anteversion des Schenkelhalses. Aufnahmen a) der Mittelstellung und b) der Innenrotation zeigen deutlich, daß das Wesen der kongenitalen Coxa valga außer in einer gewissen Steil-

Digitized by Google

stellung des Schenkelhalses besonders in einer beträchtlichen Anteversion des Schenkelhalses besteht. Bei Coxa vara haben wir Retrotorsion und Retroversion entsprechend dem Bestreben, das Bein, das innenrotiert ist, nach außen zu drehen.

Die Coxa valga ist demnach nicht das Primäre, sondern ist die Anpassung an die Pfannenstellung, um ein möglichst gutes statisches Verhältnis herzustellen.

Liegt die Pfanne noch vor dem zweiten schrägen Durchmesser, so ist der Trochanterhochstand noch als physiologisch aufzufassen. In den ausgesprochenen Fällen jedoch, wo die Pfanne dorsolateral gerichtet ist, muß man den Beckentypus C vor allem wegen der sich dadurch für Femur, Knie, Unterschenkel und Fuß ergebenden Folgen als pathologisch betrachten. Durch diese Pfannenstellung ist die ganze Unterextremität zur Zwangsaußenrotation verurteilt und eine normale Statik unmöglich gemacht. Preiser schreibt: „Die stetige Neigung eines solchen Individuums, durch Innenrotation, wie sie wenigstens zum schnelleren Gehen nötig ist, normalere statische Verhältnisse herstellen zu wollen, wird dieses nicht völlig erreichen können, immer wird die Zwangsaußenrotation überwiegen. Seine Versuche werden nur zur Folge haben, daß die hinteren Teile seiner überknorpelten Schenkelkopffläche außer Artikulation kommen und nicht mehr zum Tragen der Rumpflast benutzt werden."

Da der Oberschenkel der Coxa valga congenita dieselben Veränderungen wie der Oberschenkel bei kongenitaler Hüftgelenksluxation aufweist, nämlich Anteversion und Valgität, so nahm bereits Drehmann an, daß es sich bei Coxa valga um ein Vorstadium der Luxation handelt. Die Luxation wird meist dann erst bemerkt, wenn das Kind Gehversuche gemacht hat. So dürfte wohl die Annahme, daß die Luxation schon intrauterin zustande käme, nur für wenige Fälle zutreffen, während die Ansicht der Autoren, daß die Luxation erst extrauterin entstehe, nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen ist. Durch seitliches Anpressen der Extremitäten — die Oberschenkel werden nach Preiser in utero nicht, wie es normal wäre, schräg gegeneinander, sondern mehr parallel an den Körper gedrängt, also jedes Knie an die gleichnamige Schulter — wird eine starke Anteversion des Schenkelhalses hervorgebracht und die Herstellung einer normalen Schenkelhalsbiegung unmöglich gemacht. Das Becken erleidet nach Preiser ebenfalls gleich in utero Veränderungen. Es kommt zu einer Steilstellung der Beckenschaufeln, zu einer Beckenform, die er als typisches

Digitized by Google

Luxationsbecken bezeichnet. Zugleich kommt es durch den Leistendruck auf den oberen Pfannenrand zu einer Hemmung in der Entwicklung des Pfannendaches, was mit der Coxa valga wohl der Hauptgrund für das Entstehen einer späteren Luxation ist.

Schon Klapp hat auf dieses Verhältnis zwischen Pfanne und Coxa valga hingewiesen. Er beobachtete mehrfach bei Erwachsenen Fälle, bei denen die Pfanne nicht ganz vom Femurkopf ausgefüllt wurde und durch ihre schräge Stellung die nach oben gedrehte Kopfgelenkfläche nicht bedecken konnte, so daß ein großer Teil derselben unbedeckt blieb. Auch eine Subluxation kann hierbei eintreten, wenn die Belastung dazu nachhilft. Durch die Anteversion und Coxa valga bei schlecht entwickeltem Pfannendach lassen sich die mechanischen Bedingungen zum späteren Eintritt einer Luxation leicht erklären. Findet der antevertierte Valguskopf keinen genügenden Halt an dem Pfannendach, dann tritt fast immer bei den ersten Gehversuchen eine Luxation bzw. eine Subluxation ein. Coxa valga ohne Luxation ist eben nur dann zu finden, wenn das Pfannendach Zeit gehabt hat, sich zu entwickeln, was nur dadurch eintreten kann, daß die Belastung unterbleibt.

Kumaris weist bei der Beschreibung der beiden Klappschen Fälle von Subluxatio coxae, von Klapp Coxa valga luxans genannt, auf die Coxa-valga-Stellung hin und auf die schräge, flache, lang ausgezogene Pfanne, so daß der Kopf nur mit seinen unteren zwei Dritteln die Pfanne benutzt. Ebenso findet man bei dem Hesseschen Fall, der als Arthritis deformans juvenilis geführt ist, beiderseits eine Anteversion und Aufrichtung des Schenkelhalses mit lang ausgezogener Pfanne. Die Veränderungen an Pfanne und Kopf sind nicht als primär, wie Hesse es tut, sondern als sekundär aufzufassen.

Dies führt auf die Preisersche Theorie von der Gelenkflächeninkongruenz als Ursache der Arthritis deformans zurück.

Wie bereits ausgeführt, besteht bei der dorsolateral-sagittalen Pfannenstellung eine Inkongruenz des Gelenkes, indem durch Innenrotation die hintere Kopfknorpelfläche außer Artikulation kommt. Da nun das Luxationsbecken auf die Beckenform bei Typus C zurückzuführen ist (Steilstellung der Beckenschaufeln, sagittale Pfannenstellung) und da das obere Femurende dieselben Veränderungen aufweist wie dort (Anteversion, Antetorsion und Coxa-valga-Stellung), so ist es von vornherein ersichtlich, daß man bei Subluxatio coxae eine ähnliche Inkongruenz finden muß, nur noch in bedeutend stärkerem Maße. Bei Subluxation bleiben nur höchstens die unteren zwei Drittel des

Digitized by Google

Kopfes in der Pfanne; der obere und hintere Teil der überknorpelten Schenkelkopffläche kommt außer Artikulation. Die Inkongruenz ist also hier wesentlich größer, als bei dorso-posteriorer Pfannenstellung mit Coxa valga. Die Folgen dieser Gelenkflächeninkongruenz äußern sich als Arthritis deformans. Der Knorpel atrophiert, fasert auf und degeneriert. Es treten periostitische Randwülste auf, der Gelenkkopf verändert seine Form. Man findet die verschiedenen Uebergänge von abgeplattetem, walzen-blasenförmigem Kopf bis zur Pilzhutform. Im Innern des Knochens sieht man röntgenologisch helle Zonen, die den Resorptionsherden und subchondralen Cysten entsprechen. Ueber solchen Herden sinkt der Knorpel ein, so daß es zu Eindellungen an der Oberfläche kommt.

Analog diesen regressiven und progressiven Prozessen an dem Schenkelhalskopf treten auch an der Pfanne Strukturveränderungen auf. Die Pfanne ist nicht mehr glatt und regelmäßig, sondern sie besitzt eine unregelmäßige Oberfläche, auf der sich vielfach Höcker befinden. Es kommt zu einer Verdickung des Pfannengrundes, die in ausgesprochenen Fällen durch fortwährende Knochenneubildung direkt zur Bildung einer neuen Pfanne führen kann.

Diese an Kopf und Pfanne sichtbare, anscheinend regellose Zackenbildung, die der Osteophytenbildung entspricht, verfolgt jedoch einen großen Zweck. Es läßt sich an Hand von Röntgenbildern, die den verschiedenen Stadien der Krankheit angehören, nachweisen, daß die Osteophytenbildung die primäre Gelenkflächeninkongruenz auszugleichen sucht, also gewissermaßen einen Selbstheilungsprozeß der Arthritis deformans darstellt. Man sieht deutlich, daß die Osteophyten am Pfannendach dem subluxierten Kopf wieder einen festen Halt zu geben suchen. Es dürfte dieser Umstand wohl für die statische Form der Arthritis deformans ins Feld geführt werden können. Höchst selten kommt es zu einer knöchernen Ankylose, auch nicht bei den Fällen, bei denen röntgenologisch der Gelenkspalt vollkommen verstrichen ist. Wohl können im Spätstadium allerdings Beweglichkeitsbeschränkungen durch wirkliche Knochenneubildung entstehen. Während in den meisten Fällen die Beweglichkeit nur in einer Achse oder allen Achsen des Gelenkes mehr oder weniger behindert ist, sind auch Fälle beschrieben, bei denen eine komplette Versteifung besteht, so daß eine knöcherne Ankylose vorgetäuscht wird. Doch läßt es sich durch Röntgenbilder beweisen, daß diese Versteifung auf einer Verhakung beruht, indem die Osteophyten an Pfanne und Kopf völlig ineinandergreifen.

Digitized by Google

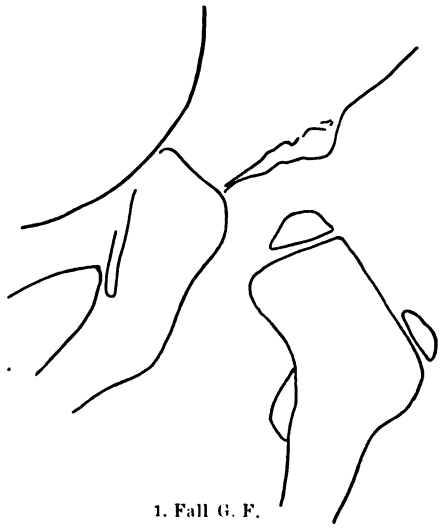
Die Diagnose der Arthritis deformans ist zur Zeit der ersten röntgenologisch nachweisbaren Knochenveränderungen leicht, auch schon wegen des sonstigen klaren Symptomenkomplexes. Die Bewegungshemmungen sind in den verschiedenen Richtungen ganz verschieden stark ausgebildet. Dies stellt die Arthritis deformans in direkten Gegensatz zur Coxitis tuberculosa. Die Beweglichkeitsbeschränkung ist durch die mechanischen Verhältnisse bedingt, welche durch die Umformung der Gelenkanteile hervorgerufen werden. Man findet keine reflektorische Muskelspannung oder Verwachsung der Gelenkanteile, wie bei der tuberkulösen Coxitis. Die Abduktion weist die größte Beeinträchtigung auf, Adduktion sowie die Rotationsbewegungen sind mehr oder weniger gestört. Die Flexion ist jedoch frei. Krepitation fehlt meistens. Schwierig ist die Diagnose der Arthritis deformans im Frühstadium zu stellen, wenn die Röntgendurchleuchtung noch keine Knochenveränderungen aufweist und die Knorpelauffaserung und Zottenbildung am Knorpelrand einen negativen Befund im Röntgenbild gibt. Sehr wichtig sind für die Frühdiagnose die ischiasartigen Schmerzen, welche die Patienten konstant angeben, während sie über Gelenkschmerzen selbst nicht klagen. Die Schmerzen strahlen von der vorderen Oberschenkelpartie zum Knie aus, entsprechend dem Verlauf des Nervus femoralis sive cruralis. Am schlimmsten sind die Schmerzen morgens beim Aufstehen. Wenn die Kranken etwas im Gang sind, pflegt gewöhnlich für kurze Zeit Linderung einzutreten, während nach längerer Bewegung fast stets wieder eine Zunahme der Schmerzen angegeben wird. Außer auf die Hüfte muß man bei der Untersuchung sein Augenmerk auch auf das Knie und den Fuß richten, da wir ja Fuß, Unterschenkel, Oberschenkel und Becken als statische Einheit aufzufassen haben. Tatsächlich finden wir auch in den meisten Fällen von Arthritis deformans neben bestehendem Plattfuß am Knie eine Inkongruenz der Gelenkflächen: der laterale Tibiakondylusschatten überragt den lateralen Femurkondylus.

Im folgenden will ich einige Fälle anführen von Subluxatio coxae congenita mit Arthritis deformans, unter besonderer Berücksichtigung der Osteophytenbildung. Die ersten 4 Fälle entstammen dem orthopädischen Institut von Stein und Preiser in Hamburg und sind mir durch weiland Dr. Preiser in liebenswürdigster Weise zur Publikation überlassen worden. Der 5. Fall, den ich auf der chirurgischen Abteilung des Altonaer Krankenhauses längere Zeit hindurch zu beobachten Gelegenheit hatte, ist mir von meinem



Digitized by Google

Fig. 1.



1. Fall G. F.

verehrten Chef, Herrn Professor Jenckel, zur Veröffentlichung überwiesen.

1. Fall G. F., Aufnahme 2. Juni 1911. $2^1/_4$jähriges Mädchen. Hat mit $1^3/_4$ Jahren laufen gelernt. Stark wackliger Gang. Keine Lordose. Beiderseits Trochanterhochstand, besonders links. Trendelenburgsches Symptom beiderseits positiv. Hochgradige Pedes plani. Röntgenbild ergibt: Links völlige Luxatio coxae, rechts Subluxatio mit Coxa-valga-Stellung des Schenkelhalses und Antetorsion (Trochanter minor deutlich sichtbar), Kopf steht zu weit ab und ca. 1 cm zu hoch.

2. November 1911. Rechts kein Trendelenburg mehr. Läuft schnell, aber noch wackelnd. Röntgenbild: erhöhter Pfannenrand.

2. Fall A. Sch., 17. Oktober 1911. 19jähriges Mädchen. Mit 2 Jahren laufen gelernt. Seit 6 Jahren Schmerzen beim Gehen, Stehen und auch Sitzen. Schmerzen an der Vorderseite des linken Oberschenkels bis zum Knie. Schweres Ansetzen usw. Erst mit 10 Jahren soll sie das linke Bein nachgezogen haben.

Trendelenburgsches Symptom beim linken Beinstand positiv. Pedes plani. Trochanterhochstand rechts 3, links 4 cm. Rotation ist frei, Beugung nicht behindert, Adduktion frei, Abduktion bis 30° frei, von da ab geht das Becken mit.

Röntgenbild: Kopf steht in Subluxationsstellung. Schenkelhals antevertiert, Coxa-valga-Stellung. Trochanter minor ganz sichtbar. Am unteren Kopfrand ist starke Osteophytenbildung (angedeutete Pilzhutform). Pfanne ist sehr unregelmäßig. Starke Knochenneubildung am oberen Pfannenrand.

Fig. 2.

2. Fall A. Sch.

3. Fall W., 7. August 1911. 56jährige Frau. Mit 5 Jahren Gelenkkrankheit gehabt. Ist 1 Jahr nicht gegangen. Seit 30 Jahren Beschwerden in beiden Hüften,

Digitized by Google

rechts stärker. Schweres Ansetzen usw. Beiderseits Trochanterhochstand. Flexionskontraktur beiderseits 160°. Beugung beiderseits 30°. Innenrotation bis zur Sagittalen. Außenrotation bis 30° rechts, bis 45° links. Abduktion bis auf 20 cm Malleolarabstand.

Röntgenbild links: Kopf steht in Subluxationsstellung. Antetorsion des oberen Femurendes. Trochanter minor völlig sichtbar, atrophisch. Obere Kopfpartie atrophisch, daselbst Osteophytenbildung. Gelenkspalt verstrichen. Starke Osteophytenbildung am oberen Pfannenrand. Knochenzacke am Trochanter major.

Röntgenbild rechts: Kopf ist subluxiert. Antetorsion des oberen Femurendes. Coxa-valga-Stellung des Schenkelhalses. Schenkelhals und Schenkelkopf

Fig. 3.

3. Fall W. Links.

Fig. 4.

3. Fall W. Rechts.

sind atrophisch. Kopf ist enorm deformiert, hat Walzenform. Der Gelenkspalt ist vollkommen verwischt. Am Pfannendach sehr starke Osteophytenbildung.

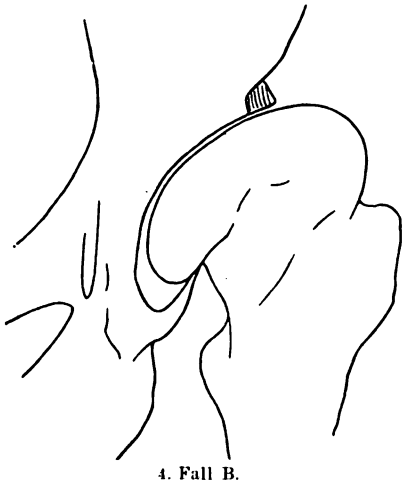
In diesem Falle sieht man deutlich, wie die Randwucherungen der Pfanne sich bemühen, dem frei hervorragenden Kopf etwas Halt zu gewähren.

4. Fall B., 15. März 1910. 46jährige Frau. Hat schon seit ca. 10 Jahren Schmerzen in der rechten Hüfte. Hinkt. Allmählich wurden die Beschwerden stärker beim Stehen und Gehen. Schweres Ansetzen; wenn in Gang besser usw. Nachts ist sie beschwerdefrei.

Trendelenburg rechts positiv. Links besteht hochgradiger Pes planus. Atrophie des gesamten rechten Beines. Bein nach außen rotiert. Starke Adduktionskontraktur. Abduktion unmöglich. Innenrotation behindert. Außenrotation über die Frontale möglich. Flexion bis rechter Winkel.

Digitized by Google

Fig. 5.

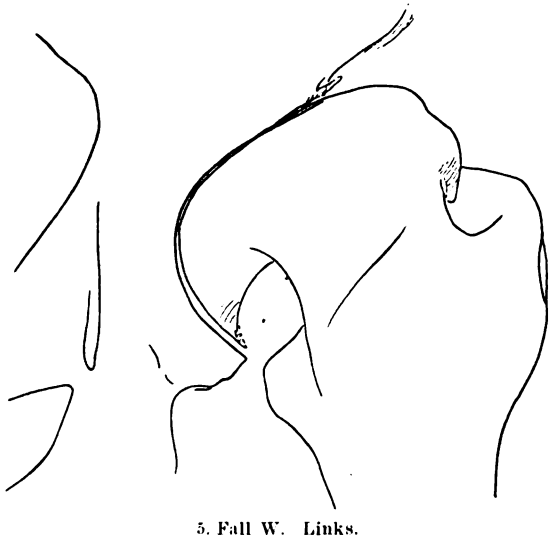


4. Fall B.

Röntgenbild: Blasenförmiger Kopf in Subluxationsstellung. Coxa-valga-Stellung. Antetorsion des oberen Femurendes. In der Epiphyse helle Resorptionsherde. Deutliche Osteophytenbildung am oberen Pfannenrand.

5. Fall W., 12. Feburar 1912. 38 jähriger Mann. Kann sich nicht entsinnen, ob er das Laufen erst später gelernt hat. Hatte niemals ein Trauma erlitten. Vor 3 Jahren traten zum erstenmal Schmerzen im linken Bein auf. Wurde im Eppendorfer Krankenhaus 4 Wochen lang an Ischias behandelt. Seitdem hinkt er beim Gehen. Die Schmerzen haben nie ganz nachgelassen. Seit 1 Jahr jedoch trat Verschlimmerung ein. Er hat beim Gehen und Stehen Schmerzen an der Streck- und Beugeseite des linken Oberschenkels und im linken Knie. Ferner bestehen Schmerzen in der Lumbalgegend. Die Schmerzen sind besonders morgens sehr stark; nach einigem Gehen tritt Linderung ein usw.

Fig. 6.



5. Fall W. Links.

Es handelt sich um einen kräftig gebauten Mann von mittlerem Ernährungszustand. Die Beckenschaufeln sind schön geschweift. Das Verhältnis zwischen Dist. spin. ant. sup. und Distantia cristae ist 22,5 : 26,5. Der Beckenindex ist 1,16,

Digitized by Google

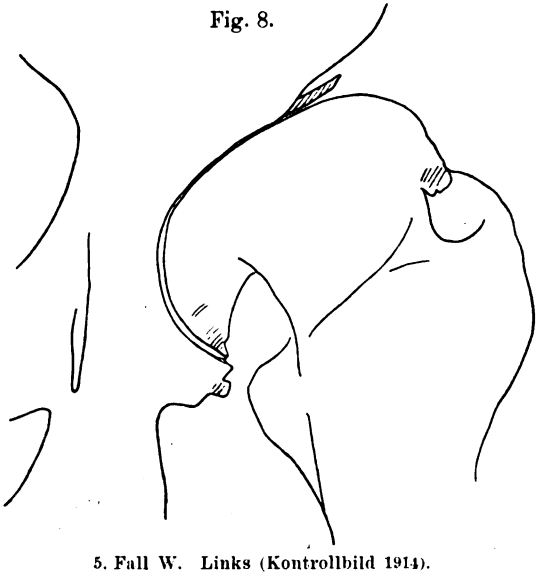
der Trochanterenabstand ist 35 cm. Die Trochanteren springen stark vor. Beiderseits besteht Trochanterhochstand: rechts 5,5 cm, links 7,5 cm. Das linke Bein ist um 1,2 cm kürzer als das rechte. Die Muskulatur des linken Beines ist atrophisch. Die Differenz des Ober- und Unterschenkels gegenüber rechts beträgt 2,5 cm. Die Articulatio sacroiliaca ist beiderseits druckempfindlich, ebenso das linke Foramen ischiadicum minus und die linke Kniekehle.

Es besteht ein stark watschelnder Gang, besonders beim Auftreten auf das linke Bein. Das rechte Bein wird beim Gehen adduziert gehalten. Beim linken Beinstand ist Trendelenburg positiv mit kompensatorischer Skoliose der Lumbal- und unteren Thoraxwirbelsäule mit rechts konvexem Bogen, und Skoliose der oberen Brustwirbelsäule mit links konvexem Bogen. Rechts ist Trendelenburg negativ.

Fig. 7.

5. Fall W. Rechts.

Fig. 8.



5. Fall W. Links (Kontrollbild 1914).

Am rechten Bein ist die Abduktion eingeschränkt; die übrigen Bewegungen sind vollkommen frei. Am linken Hüftgelenk ist die Innen- und Außenrotation

Digitized by Google

vollkommen aufgehoben. Abduktion bis auf 20 cm Malleolarabstand möglich; Adduktion ca. 15°, dann sehr schmerzhaft. Flexion ist bis zu 65° frei, Flexionskontraktur ist links vorhanden. Hochgradige Pedes plani valgi mit Hallux valgus.

Röntgenbild links: Deutliche Subluxationsstellung des Kopfes. Coxa valga, Antetorsion des oberen Femurendes. Trochanter minor völlig sichtbar. Trochanter major ist massig. Der Gelenkkopf ist stark deformiert. Er ist abgeplattet und zeigt deutliche Pilzhutform. Besonders ausgeprägt ist die Spornbildung am unteren Kopfrand. Am oberen Kopfrand ist ebenfalls Osteophytenbildung vorhanden, jedoch geringer. Der außer Kontakt befindliche Teil des Kopfes ist atrophisch. In der Epiphyse sieht man reichliche helle Zonen, die die Resorptionsherde darstellen.

Von der alten Pfanne ist nichts mehr zu sehen. Es hat sich durch Knochenneubildung eine neue Pfanne gebildet, die mit der unteren Hälfte des zum Teil neugebildeten Gelenkkopfes in fast völliger Kongruenz steht. Am Pfannendach ist ebenfalls Osteophytenbildung vorhanden.

Röntgenbild rechts: Kopf steht in geringer Subluxation. Gelenkspalt ist in der unteren Hälfte erweitert. Die alte Pfanne ist nach oben ausgezogen. Spornbildung am Pfannendach vorhanden. Der Schenkelhals steht in Coxa-valga-Stellung, Trochanter minor ist ebenfalls deutlich sichtbar. Es besteht starke Kopfdeformität. Während die obere Kopfpartie ihre normale Form hat, ist der untere Teil durch Knochenneubildung spornartig ausgezogen. In der Epiphyse sind vereinzelte Resorptionsherde vorhanden.

Nachuntersuchung Januar 1914. Patient gibt immer noch die gleichen Beschwerden an. Die Bewegungshemmungen haben sich beiderseits nicht verändert.

Kontrollbild links: Die Osteophytenbildung am oberen Kopfrand ist massiger geworden. Am unteren Pfannenrand sieht man eine neue osteophytische Prominenz. Am interessantesten ist jedoch die Veränderung am Pfannendach; aus der vor 2 Jahren vorhandenen leichten osteophytischen Spornbildung ist jetzt eine deutliche Zacke geworden.

Dieser Fall ist ein sprechendes Beispiel dafür, daß die Osteophytenbildung nicht regellos vor sich geht; es soll durch sie gewissermaßen die Inkongruenz ausgeglichen werden. Im gewissen Sinne ist der ganze Vorgang also als eine Selbstheilung des Körpers aufzufassen.

Es ist aus diesen Beispielen ersichtlich, daß im Anschluß an eine Subluxatio coxae congenita eine Arthritis deformans auf Grund eines statischen Mißverhältnisses sich entwickelt.

Bibergeil ist der Preiserschen Ansicht von der Gelenkflächeninkongruenz mit nachfolgender Arthritis deformans in der Beurteilung der Veränderungen bei der unblutig eingerenkten Hüftgelenksluxation nähergetreten. Durch die in den letzten Jahren gemachten Kontrollaufnahmen ist der Beweis erbracht worden, daß die Resultate, wenigstens in anatomischer Hinsicht, nicht so gut sind, wie

Digitized by Google

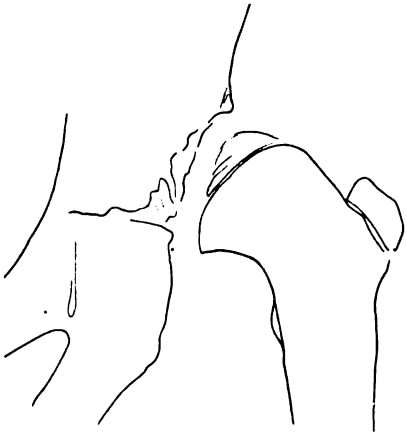
man früher angenommen hat. Es ist natürlich streng zu unterscheiden zwischen Veränderungen am Schenkelhals und -kopf, die schon in der Verbandperiode festzustellen waren, und solchen, die erst einige Jahre später aufgetreten sind. Auf die erstere Form, die durch traumatische Epiphysenlösung bei der Reposition bedingt ist, will ich mich nicht näher einlassen. Wichtiger und häufiger ist die letztere Form, von der Pürckhauer an der Hand eines großen Repositionsmaterials aus der Lange schen Klinik nachgewiesen hat, daß sie in 48 % der Fälle eintritt. Schenkelhals und -kopf verändern sich pathologisch. Am Schenkelkopf treten Rauhigkeiten auf, die Kopfepiphyse wird atrophisch und in ihrer Form verändert; der Schenkelhals, der vor der Reposition und noch einige Zeit danach eher eine Coxa-valga-Stellung zeigt, ist verkürzt, ebenfalls atrophisch und meist im Sinne der Coxa vara verbogen. Auf den Entstehungsgrund der Coxa vara näher einzugehen, würde zu weit führen. Erwähnt sei nur, daß Fröhlich, Horvath u. a. die Ursache dieser Belastungsdeformität in einem Mißverhältnis zwischen der durch die lange Gipsbehandlung eingetretenen Atrophie des Femurknochens und damit zwischen der Tragfähigkeit einerseits und der Belastung anderseits sehen. Pürckhauer und Egloff nehmen mit Lange für die Deformierung von Schenkelhals und -kopf als Grund das Repositionstrauma an mit der dadurch bedingten akuten reflektorischen Knochenatrophie (Sudeck, Horvath) und die Zurechtschleifung des Schenkelkopfes durch die unregelmäßige Pfanne. Bibergeil führt im Gegensatz zu Preiser, der eine allgemeine Hypoplasie von Knochenkernen bei 2 Fällen von Entwicklung einer Coxa vara nach eingerenkter Hüftgelenksluxation beobachtet hat, die von ihm an manchen Fällen festgestellte Zweiteilung der Epiphyse am reponierten Oberschenkel auf das Repositionstrauma zurück, und die Entwicklung eines hyperplastischen Kopfes und selbst der Coxa vara auf spätere Verschmelzung beider Teile. Bibergeil sieht in dem Trauma jedoch nicht wie Lange und Egloff die Ursache der Arthritis deformans, sondern faßt es nur als Disposition zur Arthritis deformans auf. Die eigentliche Ursache beruht wohl auf einem anderen Moment. Er sagt: „Hier könnte die von Preiser als für die Entstehung der Arthritis deformans ätiologisch wichtig angenommene Gelenkflächeninkongruenz eine Rolle spielen.“ Daß auch gut reponierte Oberschenkelköpfe meist nicht in die Pfanne passen, darauf weist bereits Redard hin. Die Pfanne ist zu klein für den Kopf, ferner ist ihr Grund uneben und unregelmäßig. Es besteht also eine

Digitized by Google

Gelenkflächeninkongruenz. Infolge dieses statischen Mißverhältnisses entwickelt sich eine Arthritis deformans.

Kommt bei der Reposition der kongenitalen Luxation keine zentrale Pfannenstellung zustande, tritt der Kopf nur mit seiner unteren Hälfte in Kontakt mit der Pfanne, so entsteht das Bild der Subluxation. Andernfalls kann natürlich die Subluxation eintreten, wenn die Pfanne beim Wiederbelasten sich noch nicht so gebildet hat, daß dem Kopfe dadurch einigermaßen Halt gegeben wird. Aus der Subluxationsstellung resultiert wieder ein höherer Grad von Inkongruenz, analog dem Verhältnis von Coxa valga und Subluxatio coxae congenita. Es treten am Schenkelkopf regressive und progressive Prozesse auf. Die Kopfform verändert sich, sie kann von einer Form in die andere übergehen, ja, es kann zu einer regelrechten Resorption der Epiphyse kommen. die sich dann unter dem Bild eines unförmlichen amputationsartigen Bürzels darstellt. Am Becken kommt es durch die Osteophytenbildung zu den gleichen Veränderungen, wie ich sie bereits bei der Subluxatio coxae congenita ausgeführt habe.

Fig. 9.



1. Fall D.

Pürckhauer hat bereits in seiner Arbeit über Coxa vara als Folgeerscheinung der unblutigen Einrenkung einige Fälle von Subluxationsstellung beschrieben, ohne jedoch näher auf die Arthritis deformans und die Osteophytenbildung einzugehen.

Es dürften daher einige Fälle von unblutig reponierter Hüftgelenksluxation interessieren, die in Subluxation stehen und neben der Coxa vara das Bild der Arthritis deformans aufweisen; ich verdanke auch diese Herrn Dr. Preiser und dessen Nachfolger, Herrn Dr. Lahmann.

1. Fall D., 17. November 1910. Mädchen von 8 Jahren. Hat mit 3 Jahren laufen gelernt. Vor 5 Jahren wegen linksseitiger Hüftgelenksluxation eingerenkt worden, war 2 Jahre im Gipsverband. Trägt Beckengurt. Ermüdet sehr leicht.

Beim Heben des rechten Beins besteht links Trendelenburg. Links konvexe Totalskoliose. Trochanterhochstand ist beiderseits vorhanden, links 1 cm höher. Verkürzung des linken Beines um 1 cm. Beiderseits Pedes plani.

Digitized by Google

Röntgenbild: Schenkelhalskopf steht in starker Subluxationsstellung. Kopf steht in Innenrotation ziemlich von der Pfanne ab. Der Schenkelkopf ist im unteren Drittel geschwunden, lagert in der oberen Hälfte dem Schenkelhals als Kappe auf. Schenkelhals neigt sich leicht in Coxa-vara-Stellung. Die Pfanne ist abgeflacht. Oberhalb davon Pfannenneubildung. Am oberen Rande Andeutung eines Pfannendaches.

Fig. 10.

2. Fall v. Bu.

2. Fall v. Bu., 23. Februar 1910. 4 Jahre altes Mädchen. Wegen beiderseitiger Hüftgelenksluxation vor 2 Jahren eingerenkt worden. Kind wackelt beim Gehen noch sehr. Linkes Bein steht in Außenrotation. Linker Trochanter steht $2^1/_2$ cm höher als rechter.

Röntgenbild links: Kopfgebilde steht ca. 2 cm oberhalb der Köhlerschen Träne. Die Kopfkappe lagert dem verkürzten Schenkelhals als unregelmäßiges atrophisches Gebilde an. Trochanter minor ist völlig sichtbar. Der alte Pfannengrund ist flach. Sehr deutliche Pfannenneubildung, die bereits durch starke Osteophytenwucherung eine gewisse Tiefe erreicht hat.

Fig. 11.

3. Fall E. Br.

3. Fall E. Br., April 1911. $6^1/_4$ Jahre altes Mädchen. Wurde wegen doppelseitiger angeborener Hüftluxation im Oktober 1907 in einer Sitzung beiderseits reponiert, was mit ziemlichen Schwierigkeiten verbunden war. Nach $^3/_4$ Jahren Abnahme des letzten Verbandes; 2. und 3. Verband beinahe noch in Primärstellung. Das Kind lernt bald laufen, geht gut. Nach einigen Monaten fängt es an zu wackeln. Bei der Untersuchung anscheinend beide Köpfe luxiert, da man die Trochanteren ziemlich weit hinten fühlt. Die Röntgenuntersuchung zeigte jedoch beide Köpfe in der Pfanne und leichte Coxa-vara-Bildung, die im Laufe des nächsten Jahres zunahm. Hand in Hand damit geht ein zunehmender Schwund der Kopfknochenkerne, die zunächst stark verschmälert und in die Länge gezogen werden, aber auch tatsächlich immer

Digitized by Google

mehr an Schatten verlieren, wie die alle Vierteljahre aufgenommenen Kontrollbilder zeigen. Januar 1911 ist rechts nur noch ein linsengroßer Rest, links nur noch ein 1 cm langer, 2 mm schmaler Streifen vorhanden.

Röntgenbild April 1911: Schenkelhals ist verkürzt und steht in Coxa-vara-Stellung. Trochanterkern gut entwickelt. Kopfknochenkern ziemlich geschwunden, er stellt nur noch ein 1 cm langes und 2 mm schmales Gebilde dar. Der Oberschenkel steht in geringer Subluxation. Dementsprechend ist auch durch Osteophytenbildung eine neue Pfanne entstanden, die sich auf dem Röntgenbild bereits deutlich abhebt.

4. Fall A. T., 21. November 1911. 4jähriges Mädchen. 13. März vorigen Jahres Einrenkung der beiderseitigen Hüftgelenksluxation. 6 Monate Primärstellung.

Fig. 12.

4. Fall A. T. Links.

Fig. 13.

4. Fall A. T. Rechts.

Jetzt stark wackelnder Gang. Trochanteren stehen beiderseits etwas zu hoch. Kein Trendelenburg. Linkes Hüftgelenk ist gut beweglich. Rechte Hüfte ist ziemlich ankylotisch.

Röntgenbild links: Die Kopfepiphyse weist herdförmige Defekte auf (eventuelle Zweiteilung). Der Schenkelhals ist in beginnender Coxa-vara-Stellung. Trochanterkern deutlich ausgebildet. Es besteht eine Subluxation mit ausgebildeter neuer Pfanne, an der der subluxierte Kopf guten Halt findet.

Röntgenbild rechts: Auch hier zeigt der Kopf starke herdförmige Veränderungen. Er ist abgeplattet und weist in der Mitte eine Delle auf. Beginnende Coxa vara des Schenkelhalses. Trochanterkern gut ausgebildet. Trochanter minor sichtbar. Der Kopf steht in Subluxationsstellung. Es hat sich eine neue Pfanne gebildet, die an dem Pfannendach eine so enorm starke Osteophytenbildung aufweist, daß dadurch dem subluxierten Schenkelhals eine feste Stütze gegeben wird, andernteils aber der Oberschenkel in allen Bewegungen behindert wird.

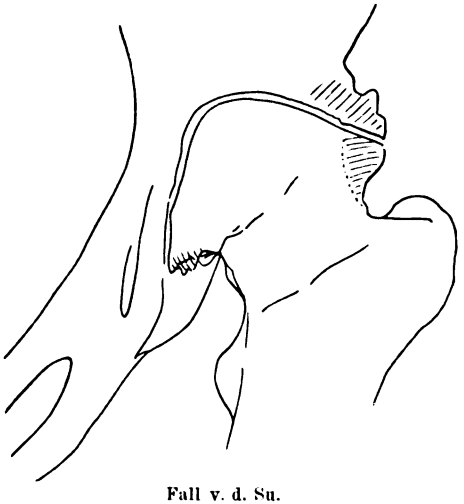
Digitized by Google

Die Osteophytenbildung am Pfannendach, die den früher frei hervorragenden Teil der Kopffläche bedeckt, zeigt wiederum deutlich, daß die Osteophytenbildung gewissermaßen die Inkongruenz auszugleichen sucht, demnach als ein Selbstheilungsprozeß aufgefaßt werden kann.

Diese Fälle zeigen, daß Gelenkflächeninkongruenz, sei es bei Subluxatio coxae congenita, sei es bei Subluxatio im Anschluß an eine unblutig eingerenkte Hüftgelenksluxation, zur Arthritis deformans führt.

Wie verhält es sich nun bei blutig eingerenkten Hüftgelenksluxationen? In der nach Schede künstlich geschaffenen Pfanne werden dem Schenkelkopf günstigere Verhältnisse geboten, als bei einer unblutigen Einrenkung. Doch läßt sich schon bei bloßer Ueberlegung sagen, daß man dem Kopfgelenksknorpel auch dadurch keine normalen Verhältnisse geben kann, daß die Schaffung einer vollkommenen Kongruenz, wie sie im normalen Hüftgelenk vorhanden ist, kaum möglich ist. Es resultiert immer eine mehr oder weniger ausgeprägte Gelenkflächeninkongruenz. — Aus den bisherigen Ausführungen geht hervor, daß Gelenkflächeninkongruenz zur Arthritis deformans disponiert. Infolgedessen müßte man auch bei blutig eingerenkter Hüftgelenksluxation eine Arthritis deformans sich entwickeln sehen.

Fig. 14.



Fall v. d. Su.

Ich bin in der Lage, einen Fall anzuführen, bei dem von Schede die blutige Reposition gemacht wurde, und der jetzt die Zeichen einer Arthritis deformans aufweist.

Fall v. d. Su. (27. März 1912). Fräulein von 25 Jahren. Angeborene linksseitige Luxation, von Schede im Alter von 5 Jahren blutig reponiert. Später wurden von Fedor Krause die Adduktoren durchschnitten. Jetzt klagt sie über Schmerzen im linken Oberschenkel und Kreuz. Ermüdung bereits nach 1 Stunde. Schweres Ansetzen usw. Links besteht hochgradiger Plattfuß. Trendelenburg links positiv, Abduktion = 0, Beugung bis 30°, Rotation nicht ganz bis zur Sagittalen.

Digitized by Google

Röntgenbild ergibt rechts normalen Befund. Links: Schede hatte die Pfanne etwas oberhalb angelegt, so daß eine Subluxation besteht. Schenkelhals zeigt leichte Coxa-valga-Stellung. Trochanter minor deutlich sichtbar. Der Kopf hat Kegelform angenommen und weist an seinem oberen und unteren Kopfrand starke Osteophytenbildung auf. In der Epiphyse sind Resorptionsherde vorhanden. Interessant ist das Verhalten der künstlich geschaffenen Pfanne. Der Gelenkspalt ist sichtbar. In ihrer unteren Hälfte zeigt die Pfanne unregelmäßige Konfiguration. Am Pfannendach besteht eine über 1 cm lange Randwucherung, die die früher bestandene Inkongruenz auszugleichen bestrebt ist.

Aus meinen Ausführungen geht hervor, daß durch Störung der statischen Einheit die deformierenden Prozesse am Hüftgelenk sehr oft ausgelöst werden. Gewiß können Infektionen, wie die akut oder subakut auftretende Osteomyelitis, die Ursache abgeben für Formveränderungen, wie sie Perthes als Arthritis deformans juvenilis zusammengefaßt hat, aber man muß doch entschieden betonen, daß dieser Entstehungsmodus bei weitem nicht der häufigste ist, vielmehr wohl die meisten Fälle von Arthritis deformans als Belastungsdeformitäten im Sinne von Preiser angesehen werden müssen.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, dem orthopädischen Institute von Stein und Preiser und Herrn Dr. Lackmann, besonders aber meinem verehrten Chef Herrn Professor Jenckel für die freundliche Ueberlassung des Materials sowie deren Rat und Hilfe meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Auch bin ich Herrn Professor Dr. Stich für Uebernahme des Referates zu meiner Arbeit zu großem Danke verpflichtet.

## Literatur.

Georg Preiser, Statische Gelenkerkrankungen. Stuttgart 1911.

Derselbe, Ueber pathologische Gelenkflächeninkongruenz als Ursache der Arthritis deformans. Zentralbl. f. Chir. 1908, 2.

Derselbe, Ueber die Arthritis deformans coxae, ihre Beziehung zur Roser-Nélaton-Linie und über den Trochanterhochstand Hüftgesunder infolge anormaler Pfannenstellungen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 89.

Derselbe, Abwehr und Kritik zu der Arbeit von G. Wollenberg über Aetiologie der Arthritis deformans. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 26.

Derselbe, Coxa valga congenita. Die Vorstufe der kongenitalen Hüftverrenkung. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 21.

Derselbe, Coxa-vara-Bildung nach Hüftluxation und allgemeine Hypoplasie von Knochenkernen. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 29.

Lackmann, Ueber Coxa valga adolescentium. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 28.

Bibergeil, Gibt es eine Osteoarthritis def. coxae juv. idiopathica? Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 22.

Digitized by Google

Derselbe, Weitere Mitteilungen über Osteoarthritis deformans coxae juvenilis, zugleich der Beitrag zu den Spätformen nach unblutig reponierter Hüftluxation. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 30.

Perthes, Ueber Arthritis deformans juvenilis. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 107.

Derselbe, Ueber Osteochondritis def. juv. Arch. f. klin. Chir. Bd. 100.

Wollenberg, Die ätiologischen Faktoren der Arthritis deformans. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 26.

Derselbe, Die Ursache der Arthritis deformans im Lichte des Experimentes. Zentralbl. f. Chir. 1908, 2.

Eden, Ueber Osteoarthritis deformans coxae juvenilis. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 117.

Kroh, Experimentelle Arthritis deformans. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 99.

Joachimsthal, Handbuch der orthopädischen Chirurgie.

Hoffa, Lehrbuch der orthopädischen Chirurgie Bd. 26.

Drehmann, Beiträge zur Lehre der Coxavalga. Zeitschr. f. orthop. Chir. 17.

Saxl, Das Verhältnis des Trochanters zur Roser-Nélaton-Linie. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 17.

Weber, Ueber das Vorkommen der Coxa valga bei angeborener Hüftverrenkung. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 25.

Landwehr, Beiträge zur Anatomie der Luxatio coxae congenita. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 30, 1 u. 2.

Kiunaris, Ein Beitrag zur Lehre der Coxa valga. Arch. f. klin. Chir. Bd. 87, 3—4.

Pürckhauer, Ueber Coxa vara als Folgeerscheinung der unblutigen Einrenkung der angeborenen Hüftgelenksluxation. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 25.

Redard, Ueber Spätresultate bei unblutig behandelten Hüftgelenksluxationen. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 30, 1—2.

Horvath, Ueber die nach Reposition von kongenitalen Hüftgelenksluxationen entstandenen Oberschenkeldeformitäten. Zentralbl. f. gesamte Chir. 1913, II.

Egloff, Deformitäten des oberen Femurendes bei angeborener Hüftgelenksluxation. In.-Diss. Jena 1911.

Digitized by Google

# Kleinere Mitteilungen.

## I.

Aus dem k. k. Universitäts-Ambulatorium für orthopädische Chirurgie in Wien.
(Vorstand: Prof. Dr. A. Lorenz.)

## Die Verhämmerung des Klump- und Plattfußes.

Von

Dr. **Robert Werndorff,** Assistent, Wien.

Mit 1 Abbildung.

Die manuelle operative Korrektur des Klumpfußes eines Erwachsenen und in Ausnahmefällen das Redressement eines fixierten Plattfußes kann an die physischen Mittel des Operateurs außerordentliche Anforderungen stellen. Was Wunder, wenn die Technik sich allmählich einige Kunstgriffe zu eigen macht, welche den Zweck haben, die Kräfte des Operierenden zu schonen, Kunstgriffe, welche dem nach dem Worte des Herrn im Schweiße seines Antlitzes sein Brot erwerbenden Orthopäden eine kurze Arbeitspause gewähren, in der er verschnaufend sich zu neuem Kampfe rüsten kann.

Die elastische Entwicklung des anoperierten Fußes[1]), die Redression desselben durch die elastische Gummibinde entsprang einem ähnlichen Bedürfnis. Im Verlaufe des Operationsaktes gibt die Gummibinde die Möglichkeit, das manuelle Redressement für Augenblicke zu unterbrechen und dabei das begonnene Resultat festzuhalten.

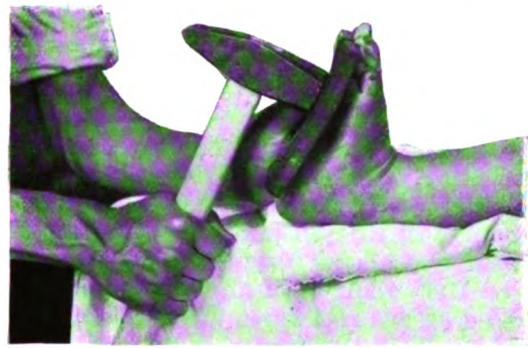
Das Schultzesche Brett zur Korrektur der Plantarflexion und Supination ist uns ein willkommener Anlaß der Erholung, und Schwergewichtige, wie Schultze oder der Verfasser, können mit bloßer Ausnutzung ihres Körpergewichtes ohne aktive Arbeitsleistung eine nennenswerte Redression erzielen. Nun gibt es aber, wie wir alle wissen, rebellische Klumpfüße, die selbst dem stärksten Ansturm des Athleten widerstehen. Im Kampfe mit ihnen versagen oft alle üblichen Hilfsmittel der operativen Technik, und so erscheint die Verhämmerung ein willkommenes

[1]) Haß: Zur Technik des modellierenden Redressement des Klumpfußes, d. O. Ges. f. orth. Chirurgie 1912.

Digitized by Google

Mittel, den rebellischen Widerstand noch im letzten Augenblick zu überwinden, dann noch, wenn schon die Kräfte zu schwinden drohen.

Unter Verhämmerung des Fußes versteht man als letzten Operationsakt die Schlußkorrektur eines schon anoperierten Klump- oder Plattfußes mittels Hammerschlägen. Der dabei verwendete Hammer hat einen langen Stiel und muß ziemlich schwer sein. Die Haut des zu korrigierenden Fußes wird durch eine etwa 1 cm dicke Gummiplatte geschützt (Fig. 1). Die schützende Gummiplatte kann durch Assistentenhände an die zu behämmernde Fußfläche angedrückt oder mittels einiger Bindentouren fixiert werden. — Es ist nun erstaunlich, wie durch einige wohlgezielte Hammerschläge der Fuß weich wird und wie rasch er nachgibt. — Die Haut erleidet dabei, vorausgesetzt, daß die Gummiplatte fest anliegt und nicht hin und her geschoben wird, nicht die geringste Traumatisierung. Auch Frakturen der kleinen Knochen lassen sich vermeiden, wenn man sich nur bemüht, einen sagittalen Schlag auf die Capitula der Metatarsen zu vermeiden. — Derartige Frakturen der kleinen Knochen, welche bei planlosem Verhämmern leicht eintreten können, sind deshalb zu vermeiden, weil ein durch Frakturen der Tarsal- oder Metatarsalknochen geschädigter Fuß lange Zeit nachher, wie wir aus der Unfallheilkunde wissen, seinem Besitzer qualvolle Stunden bereitet und in der Regel funktionsunfähig ist.



An dem Ambulatorium für orthopädische Chirurgie in Wien wurde die Verhämmerung schwerer angeborener Klumpfüße und erworbener Plattfüße oft angewendet, ohne daß auch nur die geringste Schädigung festgestellt wurde.

Mit besonderer Vorliebe wenden wir die Verhämmerung bei den kurzen, kleinen, kongenitalen Klumpfüßen der ganz kleinen Kinder an. Der Osteoklast kann bei diesen Kinderfüßen in der Regel nicht verwendet werden, während die Händekraft nur zu oft erlahmt, bevor die vollständige Ueberkorrektur gelungen ist. Dann greifen wir zum Hammer, und mit wenigen wohlgezielten Schlägen gibt der Rebellische nach.

Die eigentliche Veranlassung zu dieser Mitteilung ist in einer zustimmenden Zuschrift Herrn G a u g e l e s gelegen, der auf die Kunde von der Verhämmerung der Klumpfüße an unserer Station hin den Wunsch aussprach, dieses ihm wertvoll erscheinende Verfahren in einer seiner Publikationen erwähnen zu dürfen. — Wir freuen uns seiner Zustimmung und hoffen, diese wird nicht vereinzelt bleiben.

Digitized by Google

II.

Aus der Prof. Dr. Vulpiusschen orthopädisch-chirurgischen Klinik in Heidelberg.

# Unsere Technik des Gipsleimkorsetts.

Von

Prof. Dr. **Oskar Vulpius,** Heidelberg.

Einem Wunsch vieler meine Klinik besuchender Kollegen nachkommend, möchte ich in folgendem kurz die Technik des Gipsleimkorsetts beschreiben, wie sie sich bei uns allmählich entwickelt und in vielen Hunderten von Fällen so bewährt hat, daß ich an notwendig werdende Aenderungen dieser Technik kaum mehr glauben kann.

Das fertig modellierte Gipspositiv wird mit Schmierseife eingefettet und dann mit zwei Lagen Trikotschlauch überzogen, der am oberen und unteren Ende zusammengebunden wird, um die nötige Spannung zu bewahren. Es geht dies schneller, als wenn man den Trikotschlauch an den Rändern festnagelt. Darauf wird eine gut durchfeuchtete Gipsbinde (Gipspulver in Stärkebinde eingestreut) so über den Trikotschlauch gewickelt, daß überall eine Bindenlage vorhanden ist. Diese Binde wird möglichst fest auf dem Modell angerieben, wobei zweckmäßig die reibende Hand mit warmem Tischlerleim befeuchtet wird. Alsdann wird eine Stärkebinde in heißen Tischlerleim eingetaucht und nun ebenfalls in einer Lage um das Modell herumgewickelt, auch diese wieder unter festem Einreiben, um eine innige Verbindung der verschiedenen Lagen zu erhalten. Darauf folgt eine Lage Steifleinwand.

Handbreite Streifen dieses Materials werden in Leim eingetaucht und senkrecht rings auf dem Modell angeklebt. Wo die Leinwand sich nicht ohne weiteres gut anschmiegt, wird durch kleine quere Einschnitte nachgeholfen. Diese Schicht gibt dem Ganzen einen besonders festen Halt.

Zwei weitere derartige Streifen werden am oberen und unteren Rande des Korsetts horizontal herumgelegt, weil hier der Apparat besonders widerstandsfähig sein muß und sich nicht verziehen darf.

Nachdem diese Lagen angebracht sind, wird das Ganze nochmals manuell mit heißem Leim gut eingerieben.

Eine weitere in Leim eingetauchte Stärkebinde wird nochmals über das Korsett in einer Lage hingerollt. Darüber kommt jeweils vorn und

Digitized by Google

hinten ein Längsstreifen aus Steifleinwand, weil hier das Korsett später mit Schnürung versehen wird und darum behufs Anbringung der Naht besonders solid sein muß. Es folgt nochmals eine Stärkebinde, die in querer Richtung und in einer Lage um das ganze Korsett gewickelt wird.

Es ist hier wie durchweg darauf zu achten, daß der Leim nicht dick, sondern recht dünnflüssig aufgetragen wird. Zum Schluß wird das ganze Modell nochmals mit Leim eingepinselt und dann während 4—5 Tagen in einen angenehm warmen, trockenen Raum gebracht.

Im Sommer stellen wir das auf dem Modell sich befindende Korsett ins Freie, aber nicht direkt in die Sonne. Nach Ablauf dieser Frist wird das Korsett, während es sich noch auf dem Modell befindet, am oberen und unteren Rand des letzteren ringsum aufgeschnitten und zugleich vorn in der Mitte längs gespalten. Dann wird das Korsett sofort vom Modell abgenommen und der innere Trikotschlauch entfernt.

Nachdem das Korsett noch einen Tag frei gestanden hat, ist es zur Anprobe fertig. Nach der Anprobe spalten wir das Korsett auch hinten in der Mitte, so daß es jetzt in zwei Hälften zerfällt. Alsdann wird die Innenfläche des Korsetts 5mal mit Acetoncelluloid bestrichen, was einschließlich des Trocknens in einem halben Tag ausgeführt ist. Dann wird die äußere Fläche des Korsetts mit einer Holzraspel geglättet, mit Leim bepinselt und mit einem dünnen Flanellstoff überzogen. Nachdem dieser Ueberzug während eines weiteren halben Tages getrocknet ist, wird die Lochung vorgenommen mit Hilfe eines Locheisens von 1 cm Durchmesser.

Dann kommt das Korsett in die Bandagenwerkstätte, wo die Ränder mit dünnem Leder eingefaßt und eine vordere und hintere Längsschnürung angebracht werden.

Außerdem kommen Schulterträger hinzu, die hinten oben angenäht werden, über die Schulter nach vorn und dann durch die Achselhöhle ziehen, um gekreuzt jeweils an der entgegengesetzten Korsetthälfte in Haken eingehängt zu werden.

Das auf diese Weise fertiggestellte Korsett vereinigt in sich eine Reihe von Vorzügen. Es ist zunächst außerordentlich formbeständig. Dadurch, daß die Bindentouren sich rechtwinklig kreuzen, wird ein nachträgliches Verziehen der beiden Korsetthälften verhindert. Das Korsett ist ferner sehr leicht, da seine Dicke nur etwa 2 mm beträgt. Es ist weiter gegen die Einwirkung des Schweißes gesichert, zumal da wir dasselbe auf einem Netzunterjäckchen tragen lassen. Die Haltbarkeit ist eine sehr beträchtliche. Meist werden unsere Korsetts durch Formveränderung des Körpers früher unbrauchbar als durch Beschädigung.

Die Technik der Herstellung ist eine sehr einfache und leicht zu erlernende.

Die Kosten sind bei der Einfachheit des Materials sehr gering.

Selbstverständlich kann man mit der gleichen Technik auch andere einfache orthopädische Apparate, Bein- und Armhülsen, Hüfthülsen, Krawatten u. dgl. herstellen. Erwähnen möchte ich schließlich noch, daß ich



Digitized by Google

von dem vor 2 Jahren von mir publizierten Aluminiumgeflecht als Einlage in Stützkorsette wieder abgekommen bin. Es hat sich nämlich ergeben, daß mit der Zeit das Aluminium wohl durch die Einwirkung des Leims verändert wird, so daß es zerbröckelt und zu Brüchen des Korsetts Veranlassung gibt.

Ich bin überzeugt, daß jeder Kollege, wenn er sich genau an die im vorstehenden gegebenen Vorschriften hält, die gleich günstigen Erfahrungen mit der bei uns üblichen Gipsleimtechnik machen und zu der Ueberzeugung kommen wird, daß dies Verfahren das beste ist, über welches wir heute verfügen.

Digitized by Google

III.

# Knochenplastik bei Patellarfraktur.

Bemerkungen zur gleichlautenden Publikation von O. Vulpius.

Von

**O. v. Frisch,** Wien.

In Heft 3—4 des 34. Bandes dieser Zeitschrift hat O. Vulpius unter obigem Titel einen Fall beschrieben, bei welchem er am 10. Tage nach der Verletzung einen gestielten Knochenperiostlappen vom größeren Fragment über die Bruchspalte legte und nach Fixation desselben am peripheren Fragment einen Erfolg erzielte, der dem Patienten gestattete, nach ca. 2 Monaten das Knie bis zum rechten Winkel zu beugen. In der Epikrise bemerkt Vulpius, daß ihm die beschriebene Methode unter allen Operationsmethoden die beste zu sein scheint.

Ich möchte folgende Bedenken gegen diese Methode äußern:

Zunächst kann ein gelungener Fall, der überdies ziemlich lange zur Heilung brauchte, noch nicht jene allen Chirurgen bewährte Operationstechnik aus dem Felde schlagen.

Weiters sind die Chirurgen wohl in jedem Falle bestrebt, die Bruchflächen der Patella in gegenseitige Berührung zu bringen, so daß die Kniescheibe wieder nach Möglichkeit rekonstruiert wird — und das gelingt in den meisten Fällen schon alle in durch exakte Naht des Kniestreckapparates. In veralteten Fällen, die durch die starke Anspannung des geschrumpften Muskels ein Durchschneiden der Nähte befürchten lassen, ist es tunlich, die Kniescheibe mit Metalldraht zu nähen, wobei man sich — insbesondere bei Splitterung — der Cerclage bedienen kann, die das Anbohren des Knochens vermeidet. Durch richtiges Anlegen des Metalldrahtes gelingt es, 1. die Bruchflächen recht gut aneinander zu legen, 2. die Naht des Reservestreckapparates zu entlasten.

Manche nehmen für die Naht der Patella organisches Material und umgehen damit die Gefahr späterer Schädigung durch Drahtbruch. Die Resultate sind, wie ich aus eigener Erfahrung und aus der Literatur erkenne, befriedigend. Freilich gibt es Mißerfolge, die insbesondere in Form der Refraktur nach Ablauf einiger Wochen oder Monate auftreten, aber gerade diese sind bekanntlich oft die Folge mangelhafter Adaptierung.

Digitized by Google

Und gerade hier liegt der Grund, weshalb ich die Methode von Vulpius nicht verwenden möchte.

Die Patella hat kein Periost und bildet keinen Callus; bleibt eine Diastase nach der Operation bestehen, so gibt es in der Regel auch keine knöcherne Verheilung, sondern nur eine bindegewebige, die allerdings sehr fest sein kann und durch Schrumpfung die Fragmente allmählich noch etwas einander nähert.

Liegen aber die Bruchflächen aneinander, so verheilen sie tatsächlich knöchern. Und weil wir eben bei der Behandlung des Kniescheibenbruches nicht mit der Hilfe eines ausgleichenden Periostcallus rechnen dürfen, eben deshalb ist die exakte Vereinigung der Bruchflächen so wichtig. Von diesem Gesichtspunkte aus halte ich die Bildung eines gestielten Knochen-„Periost"-Lappens für unzweckmäßig. Denn

1. verzichten wir damit von vornherein darauf, wieder eine normal geformte Kniescheibe zu erhalten, was für die Mechanik des Gelenkes nicht ohne Bedeutung sein kann;

2. kann die künstliche Verbindung lange Zeit nicht belastet werden und sollte die Naht des Reservestreckapparates bei den ersten Bewegungen nicht halten — und dies kommt vor —, so hält der Brückenlappen erst recht nicht;

3. (und dies ganz im allgemeinen) ist eine derartige osteoplastische Operation immerhin eine weitere Zerstörung des Knochens, die wohl, wie jede plastische Operation, manchmal sehr schwierig sein und schon am Operationstisch mißlingen kann.

Dies gilt alles für jene Fälle, in welchen eine große Diastase der Fragmente besteht, welche durch Naht des sehnigen Streckapparates allein nicht zu beseitigen ist und der Operateur, wie Vulpius, die Knochennaht vermeiden will; hier hätte die Bildung eines gestielten Knochenperiostlappens den Zweck, die Diastase zu überbrücken.

Im Falle Vulpius' lagen aber die Verhältnisse laut Operationsbefund denkbarst einfach, denn „aus der Gelenkhöhle werden gewaltige Massen von Blutgerinnseln entfernt, worauf die Adaption gelingt".

Es bestand demnach keine Gefahr einer fibrösen Verheilung, da sich die Diastase ohne Schwierigkeit beseitigen ließ. Ich glaube aber, daß in diesen Fällen eine osteoplastische Operation überflüssig ist, daß wir, wenn wir schon der Naht des Sehnenapparates allein nicht trauen wollen, lieber die Naht der Patella ausführen sollten, welche gerade in der kritischen Zeit, den ersten 6 Wochen, also eben dann verläßlich ist, wo der „Periost"-Knochenlappen Vulpius' keinen Zug verträgt.

Sind aber durch die Naht des sehnigen Streckapparates allein die Fragmente der Patella nicht in gegenseitige Berührung zu bringen[1]), so

[1]) Ein guter Kontakt läßt sich auch bei stärkerer Spannung noch erreichen, wenn man nach F. Schultze beide Fragmente der Patella in eine Muzeux-sche Zange faßt und durch Schließen derselben gegenseitig in Berührung bringt.

Digitized by Google

muß die Naht des Knochens ausgeführt werden; dies gelingt wohl so gut wie immer; nötigenfalls kann man durch Kerben der Quadricepssehne die Spannung etwas verringern.

---

Es lassen sich durch diesen technischen Behelf — als „eine neue Methode der Rekonstruktion des Streckapparates" kann dies wohl nicht gelten — die Fragmente so weit nähern, daß sie sich aneinander aufbäumen (ektropionieren). Näht man während dieser instrumentellen Ueberkorrektur der Diastase den sehnigen Streckapparat, so liegen alsdann nach Abnahme der Muzeux schen Zange die Fragmente der Kniescheibe in fester Berührung miteinander. (F. Schultze, Die Behandlung der Patellarfraktur; eine neue Methode zur Rekonstruktion des Streckapparates. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 31, Heft 3—4.)

Digitized by Google

# Referate.

## 1. Allgemeines. Geschichte der Orthopädie.

## 2. Blutleere. Narkose. Lokalanästhesie.

## 3. Instrumente. Therapeutische Hilfsapparate.

**1. Brandes** und **Buschmann,** Ueber elektrische Reizinstrumente für chirurgische Operationen. Münch. med. Wochenschr. 1914, 17.

Verfasser haben, um bei Operationen an den Nerven diese mit sterilen Instrumenten reizen zu können, eine Pinzette konstruiert, deren beide Arme aus reinem Zink bestehen; an dem einen Arm wird eine Platinspitze angelötet. An das obere Ende der Pinzette wird ein Gewinde angeschnitten und auf dieses ein isolierender Elfenbeingriff aufgeschraubt. Die Kathode (Platin) und die Anode (Zink) wurden mit + und — markiert. Legt man die beiden Spitzen dieses Instrumentes an einen Nerv (negativer Pol dem Muskelende des Nerven zugewandt), so entsteht ein Element, in dem die Gewebssäfte als Leiter zweiter Klasse wirken und den entstehenden konstanten Strom durch den Nerven hindurch schließen. Steht der Nerv mit einem Muskel in Verbindung, so tritt beim Anlegen beider Metalle an den Nerven eine Zuckung im Muskel auf. Die Pinzetten wurden zuerst im Tierexperiment geprüft und haben sich bei verschiedenen Operationen an peripheren Nerven (z. B. Stoffelsche Operation) bewährt.

Scharff - Flensburg.

**Galeazzi,** Skoliosenbehandlung nach Abbott **222.**
**Lovermicocca,** Skoliosenmessung **223.**
**Orestano,** Fixierung von Knochenfragmenten **183.**
**Putti,** Knochenvereinigung **210.**

## 4. Diagnostik. Diagnostische Hilfsapparate.

**2. Valtancoli,** Contributo clinico all' importanza della radiografia nella sifilide ereditaria tardiva delle ossa lunghe. Arch. d'Ortop. A. XXX, Nr. 3.

An der Hand zweier klinischer Fälle weist der Verfasser die Wichtigkeit nach, die auch unter dem diagnostischen Gesichtspunkt die radiographische Unter-

Digitized by Google

suchung auch auf diesem Gebiet haben kann. Jedenfalls wird sie stets zur Bestätigung und Präzisierung der mit anderen Mitteln gefundenen Daten dienen und uns durch in zeitlichen Abständen gemachte Aufnahmen den Gang der Läsionen und den Erfolg der therapeutischen Mittel vor Augen führen.

Ros. Buccheri - Palermo.

**Brandes** und **Buschmann,** Elektrische Reizinstrumente für chirurgische Operationen **1.**

**Ewald,** Wirbelbrüche **107.**

**Serra,** Hüftluxation **203.**

---

## 5. Orthopädische Anatomie, Physiologie, Biologie. Medizinische Physik.

**3. v. Baeyer,** Die Wirkung der Gelenkextension. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 11.

v. Baeyer bespricht zunächst die Ergebnisse älterer Arbeiten über Gelenkextension und berichtet dann über eigene Tierexperimente. Danach bewirkt die Gelenkextension:

1. Verminderung des Druckes der Gelenkflächen aufeinander.
2. Ruhigstellung der Gelenke.
3. Veränderung der Kontaktpunkte der Gelenkflächen.
4. Abnahme des Druckes in nicht gefüllten Gelenken.
5. Vorquellen der Weichteile in das Gelenkinnere.
6. Orthopädischer Effekt, der in Verhütung oder Beseitigung von Kontrakturen besteht.
7. Kompression des Gelenkinhaltes bei pathologischen Füllungen der Gelenke.
8. Schmerzstillung.
9. Aufhören der nächtlichen Zuckungen bei erkrankten Gelenken.
10. Nachlassen des Fiebers bei Gelenkkrankheiten.
11. Serumabsonderung in das Gelenk.
12. Hyperämie der Weichteile im Gelenk.
13. Hyperämie der Gelenkflächen.
14. Hyperämie der Knochen, die das Gelenk bilden, bis in beträchtliche Tiefen.
15. Hyperämie der durch die Extension gespannten Muskeln nach Aussetzen der Spannung.

Scharff - Flensburg.

**4. Bolognesi,** Plastiche tendinee sperimentali. Arch. d'Ortop. A. XXX, Nr. 3.

Aus den mit rigoröser und spezieller Technik (absolute Asepsis des Versuches und gute Konservation des einzupflanzenden Gewebes, keine Ueberlagerung der Hautnarbe auf die Einpflanzung, größere Länge des eingepflanzten Gewebstückes als der auszufüllende Substanzverlust, tägliche postoperative Untersuchung des operierten Gliedes und frühzeitige Mobilisation des letzteren) am Kaninchen ausgeführten Versuchen ergibt sich, daß aus einem Fascienstreifen des Kaninchens, wie aus den Wänden einer menschlichen varikösen Vene oder aus einem Bruchsacke von einem Kinde die Bildung eines Bindegewebsträng-

Digitized by Google

chens erhalten werden kann, das mit den Enden der resezierten Sehne in vollkommener Kontinuität steht und meist nicht im geringsten mit den Nachbargeweben verwachsen ist. Ros. Buccheri - Palermo.

**5. Coville,** Gros-orteil surnuméraire du pied droit. Rev. d'orthop. 1914, Nr. 3, p. 235.

Fall von überzähliger großer Zehe, bestehend aus Metatarsus und zwei Phalangen. Ansatz am Cuboideum. Die Zehe hat eine Hakenform angenommen. Amputation. Peltesohn - Berlin.

**6. Giani,** Del trapianto della cartilagine coniugata. Arch. d'Ortop. A. XXX, Nr. 3.

Giani hat die von vielen anderen mit ungewissen und sich widersprechenden Resultaten ausgeführten Versuche wieder aufgenommen, und aus zahlreichen Versuchen glaubt er folgern zu können, daß beim Kaninchen:

1. der überpflanzte Epiphysenknorpel recht bald jede Spur seiner Fertilität einbüßt und nicht mehr imstande ist, für das normale Wachstum des Knochens zu sorgen;

2. der überpflanzte Epiphysenknorpel ist imstande, einzuheilen und sich recht lange lebensfähig zu erhalten;

3. die Einheilung und das Ueberleben des überpflanzten Epiphysenknorpels sind am besten bei den Verpflanzungen nach Helferich, geringer bei denen der ganzen Epiphyse;

4. die Involution der überpflanzten Knorpelscheibe erfolgt zunächst vorwiegend durch Resorption des Knorpelgewebes, später durch neoplastische Verknöcherung desselben. Ros. Buccheri - Palermo.

**7. Heinecke,** Einpflanzung des Nerven in die Muskulatur. (Med. Gesellsch. zu Leipzig, 17. Februar 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 12.

Heineke hat an Kaninchen durch Entfernung eines großen Stückes vom N. tibialis die Muskeln an der Rückseite des Unterschenkels gelähmt, dann auch den N. peroneus durchtrennt, und mit seinem zentralen Ende in einen Muskelschlitz des gelähmten Gastrocnemius eingepflanzt. Nach 8 Tagen waren schon einige Bündel des gelähmten Muskels vom eingepflanzten Nerven aus erregbar, nach 8 Wochen waren die Zuckungen im ganzen Muskel von normalen nicht zu unterscheiden. Heineke hält es für wahrscheinlich, daß das Verfahren auch gelegentlich beim Menschen Verwendung finden kann.

Scharff - Flensburg.

**8. V. Ménard,** Troubles dystrophiques du squelette dans la coxalgie. Orthop. et tuberc. chir. 1914, Nr. 2, p. 130.

Ménard gibt eine genaue Beschreibung zweier Präparate von Coxitis tuberculosa, wovon sich die eine im 3., die andere im 5. Jahre der Krankheit befand. An beiden Präparaten erkennt man die ausgesprochene Atrophie sowohl der kranken Beckenseite, wie des krankseitigen Oberschenkels. Letzterer ist zwar im ganzen atrophisch, die meßbare Atrophie erstreckt sich aber in der Hauptsache auf das obere und mittlere Oberschenkeldrittel.

Die fortschreitende Atrophie läßt sich auch gut im Röntgenbild verfolgen, wie Ménard an der Hand eines über Jahre verfolgten Falles zeigt.

Digitized by Google

Bemerkenswert ist der bei allen tuberkulösen Gelenkentzündungen feststellbare Befund, daß die Nachbarknochen der kranken Seite an Länge diejenige der gesunden Seite übertreffen. Die vom erkrankten Gelenk entfernten Knochenteile atrophieren. Bezüglich der Frage, ob es sich bei der gekennzeichneten Atrophie um eine Inaktivitäts- oder eine trophoneurotische Störung handelt, wagt Ménard keine Entscheidung zu treffen. Daß der Gipsverband als solcher die Atrophie nicht verursacht, sondern daß es die Krankheit ist, steht für den Verfasser fest. Auf diese Ursache ist auch die stets zu beobachtende Muskelatrophie zurückzuführen. Die Muskelatrophie darf übrigens keinesfalls ein Grund für vorzeitige Beendigung der Fixationsperiode sein.

Peltesohn - Berlin.

**9. Razzaboni,** Ricerche sperimentali sul comportamento delle cartilagini epifisarie negli interventi operativi articolari. Il Policlinico, Sez. chir. 1913, Nr. 8.

Zur Untersuchung des Einflusses, den eine Operation an und für sich auf die Epiphysenknorpel auszuüben vermag, unternahm Verfasser Experimente über die drei typischen Eingriffe, die am Gelenk vorgenommen zu werden pflegen, nämlich Arthrotomie, Arthrektomie und Resektion, wobei er den Knochen der histologischen Untersuchung unterzog. Es wurde erhalten: Der größte Teil der operativen Eingriffe an den Gelenken entfalten keinerlei schädlichen Einfluß auf den Epiphysenknorpel, der unverändert bleibt und seine Funktion auf das Längenwachstum des Knochens weiter ausübt.

Ros. Buccheri - Palermo.

**10. Rotton,** Apophyse sus-condylienne interne du fémur présentant un développement inaccoutumé. Rev. d'orthop. 1914, Nr. 3, p. 231.

An der Leiche eines Madagassen fand sich als seltenste Skelettanomalie eine Apophyse oberhalb des Ansatzes des M. adductor magnus innerhalb dieses Muskels.

Peltesohn - Berlin.

**11. Segale,** Ricerche sperimentali sulla rigenerazione della capsula articolare del ginocchio dopo l'asportazione totale. La Clinica chirurgica A. XXI, Nr. 12.

An Kaninchen und Hunden hat Verfasser die Gelenkkapsel unter Verschonung der Zwischenknorpel und der Kreuzbänder (Kniegelenk) abgetragen, wobei er auf der Mittellinie die Sehne des Quadriceps mit der Patella stehen ließ.

Bei drei Kaninchen bildete sich 20, 22, 35 Tage nach der Operation eine Kapsel aus dem umgebenden verdickten Gewebe, die Gelenkhöhle war jedoch kleiner, und es bestanden, namentlich seitlich, Bindegewebsstränge.

Bei einem Hündchen bekam man nach 68 Tagen eine neugebildete Gelenkkapsel mit einer Funktion des Gliedes, die wenig von der normalen abwich; die Gelenkhöhle war weit, enthielt fadenziehende Flüssigkeit. Anatomisch glaubt er nicht, daß es sich um wahre Regeneration handelt, noch daß man eine neue Synovialis bekommt; vielmehr meint er, eine Anpassung des neugebildeten Gewebes annehmen zu müssen.

Die funktionellen Resultate waren bis auf einen Fall nicht immer gut, und er glaubt daher, daß die Abtragung der Kapsel und der Verstärkungsbänder bei der Mobilisierung ankylosierter Gelenke nicht als konstante Regel betrachtet werden dürfe.

Ros. Buccheri - Palermo.

Digitized by Google

**12. Weygandt,** Ueber Zwergwuchs. (Biologische Abteilung d. ärztl. Vereins in Hamburg, 10. Februar 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 12.
Zu kurzem Referat nicht geeignet. Scharff-Flensburg.

**Aage Bojesen,** Halbseitige multiple Chondromatose **120.**
**Andreini,** Knochenkanalisation zum Zwecke der Sehnenverpflanzung **214.**
**Angeletti,** Varusdeformität der Schulter **237.**
**Anzilotti,** Sehnenverletzungen **213.**
**Axhausen,** Pathogenese der Arthritis deformans **78.**
**Balli,** Anatomie des Klumpfußes **156.**
**Bartels** und **Jensen,** Sehnensutur und Sehnentransplantation **169.**
**Cusumano,** Nervenstumpfanastomosen **217.**
**Fasano,** Transplantation eines Sehnenfascienlappens an Stelle der exstirpierten Kniescheibe **174.**
**Koch,** Experimentelle Rachitis **77.**
**Maragliano,** Nervenverpflanzung **216.**
**Mouchet,** Naviculare carpi bipartitum **49.**
**Ruffo-Albino,** Tuberkulose der Tibiadiaphyse **72.**
**Segrè,** Unterschenkelbruch **151.**
**Serra,** Freie Knochenverpflanzung **207.**
**Weisbrem,** Neues Ellenbogengelenk **133.**

## 6. Orthopädische Verbandtechnik.

**13. Anzoletti,** Della trazione di Codivilla. Arch. di ortopedia 1913, Jahrg. 30, Nr. 1.
In diesem ersten Abschnitt einer Abhandlung über die Codivillasche Frakturbehandlung stellt Verfasser die beiden Methoden von Bardenheuer und Codivilla, diejenige der Extensionsbehandlung mittels verschiedener Züge und Zugrichtungen, und diejenige der Nagelextension einander gegenüber. Er geht auf ihre prinzipiellen Unterschiede ein. Die Bardenheuersche Methode ist die indirekte, die Codivillasche die direkte. Verfasser geht dann auf die Behandlung der Gelenkkontraktionen durch Extension ein. Er gibt da der Bardenheuerschen Zugbehandlung den Vorzug. In einem späteren Abschnitt sollen die Frakturen bezüglich der Zugbehandlung vom Verfasser besprochen werden. Bibergeil-Berlin.

**14. Joseph Ballner,** Erfahrungen über die Behandlung der Schußfrakturen der Diaphysen im Reservespital. Beiträge Bd. 91, Heft 1 u. 2.
Die Schußfraktur, sowohl die infizierte wie aseptische, bedarf, wenn sie ins Reservespital eingeliefert wird, der Ruhe. Die aseptischen Frakturen sind wie im Frieden zu behandeln. Infizierte Frakturen sind zunächst in Ruhe zu lassen. Die Scheu vor hohen Temperaturen hat Ballner im Kriege verloren; denn das Fieber hatte oft seine Ursache in dem langdauernden Transport oder in anderen Erkrankungen. Bei starker Dislokation ist Extension anzuraten. Bei gleichbleibender Temperatursteigerung kommt Débridement in Frage. Für die untere Extremität rät Verfasser den Gipsverband, für die obere die Middeldorpfsche Triangel. Beim Débridement empfiehlt Ballner möglichst konservativ vorzugehen. Bibergeil-Berlin.

Digitized by Google

**15. W. Denk,** Ueber Schußverletzungen der großen Gelenke. Bruns' Beiträge Nr. 91, Heft 1 u. 2.

Jeder Gelenkschuß ist, abgesehen vom aseptischen Wundverband, so früh als möglich zu fixieren. Zur Fixation dienen am besten zirkuläre Gipsverbände oder exakte Schienenverbände. Die Fixation muß so lange fortgesetzt werden, bis die Temperatur mindestens eine Woche hindurch völlig normal ist. Bleibt die Temperatur trotz richtiger Fixation andauernd hoch, und ergibt die klinische Untersuchung eine virulente Infektion des Gelenks, so kommt zunächst die breite Inzision, späterhin, wenn diese Maßnahme nicht genügt, die Resektion, endlich zuletzt die Amputation in Frage. Die aseptischen Durchschüsse heilen mit guter Beweglichkeit aus. Aseptische Steckschüsse, bei denen das Geschoß in der Gelenkhöhle liegen bleibt, führen meist zu Ankylosen, weshalb sekundär 3—4 Wochen nach der Wundheilung die Extraktion des Geschosses vorzunehmen wäre. Die wegen Infektion inzidierten Gelenke heilen mit mehr minder hochgradiger Beweglichkeitsbeschränkung aus. Nach Resektionen treten stets Schlottergelenke auf. Die Gefahr einer sekundären Gelenkinfektion vom Ein- oder Ausschuß aus scheint nicht groß zu sein. Bibergeil-Berlin.

**16. Drott,** Ein wohlfeiler Gipsverband bei Unterschenkel- und Fußverletzungen. Med. Klinik 1914, Nr. 22.

Drott empfiehlt einen Gipsverband, der sich aus drei Teilen, dem eigentlichen Gipsverband des verletzten oder erkrankten Fußes oder Unterschenkels, dem großen Gipsring am Oberschenkel des erkrankten Beines und einer tragenden Eisenschiene zusammensetzt. Bibergeil-Berlin.

**17. Finck,** Harzlösungen. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 21.

Finck hat schon vor Oettingen Harzlösungen zu Wundbehandlungen angewendet und berichtet über Herstellung und Verwendung seiner Harzlösungen. Die Zusammensetzung ist folgende: Terebinth. venet. 15, Mastich. 12, Colophon. 25, Resin. alb. 8, Spirit. vin. (90 %) 180. Filt! Die Technik des Verbandes wird eingehend beschrieben. Scharff-Flensburg.

**18. Flesch,** Die Klebrobinde. Aerztl. Verein in Frankfurt a. M., 16. März 1914. Münch. med. Wochenschr. 1914, 19.

Flesch hat in einem seit vielen Jahren allen Behandlungsmethoden trotzenden Fall von Ulcus cruris bei einer 81jährigen Patientin mit der Klebrobinde volle Heilung erreicht. In der Diskussion berichtet Häberlin ebenfalls über gute Erfolge mit der Klebrobinde, die auch zur Nachbehandlung von Knöchelfrakturen und ambulanten Behandlung der Metatarsalfraktur gute Dienste tut. Scharff-Flensburg.

**19. Göbel,** Erfahrungen bei der Behandlung von Schußbrüchen der Extremitäten. Bruns' Beiträge Nr. 91, Heft 1 u. 2.

Nach praktischen Erfahrungen ist das Geschoß als steril zu betrachten. Die Unterlassung aller zwecklosen Maßnahmen, überhaupt die unbedingte Fernhaltung der Hand ist das allein wirksame Verfahren zur Verhütung der Infektion. Zu ihrer Bekämpfung ist das souveräne Mittel die Immobilisierung, speziell der Gipsverband. Liegt die Befürchtung einer beginnenden Wundinfektion vor, so ist die doppelte Fensterung am Ein- und Ausschuß angezeigt. Die Indikation

Digitized by Google

zu operativen Eingriffen kann nicht aus dem ersten Befund gestellt werden und kommt auch am 2. oder 3. Tage nicht zu spät. Am Unterschenkel empfiehlt Göbel den unterbrochenen oder Rückengipsverband. Bei ausgedehnten Splitterbrüchen sind Spaltungen unvermeidlich. Verkürzungen durch Verstellung der Bruchenden oder infolge ausgedehnter Splitterungen erfordern die Extensionsbehandlung des Bruchs. Auch für die nichtinfizierten Oberarmfrakturen verschiedenster Art hält Göbel die Querextension des Armes zum Nachbarbett hin für die beste Behandlung. Göbel erwähnt als typische Verletzungen die häufigen Mittelhandschüsse mit kleinem Einschuß und meist erheblich größerem Ausschuß, die ihre Entstehung offenbar der Handstellung beim Gewehranschlag verdanken.

Bibergeil-Berlin.

**20. Grandgérard,** Appareils amovo-inamovibles, légers et rigides, en jersey métallisé (aluminium). Soc. de Nancy, 22. April 1914. Rev. de l'Est, 15. Juni 1914, S. 327.

Grandgérard zeigt den ersten Versuch eines abnehmbaren Kontentivverbandes, der auf folgende Weise hergestellt wird. Das Gipspositiv des betreffenden Körperteils wird mit Trikot überzogen. Auf diesen wird nach dem Verfahren des Genfer Ingenieurs Schoop geschmolzenes Aluminium in pulverisiertem Zustande aufgespritzt. Die Metallteilchen dringen in den Trikotstoff ein und verbinden sich fest miteinander. Durch Aufspritzen mehr oder weniger großer Massen des Metalls kann man Schalen in beliebiger Dicke herstellen. Peltesohn-Berlin.

**21. Lüken,** Extensionsverband mit Mastisol und Trikotschlauch. (Med. Gesellsch. zu Leipzig, 17. Februar 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 12.

Die Technik des Verbandes ist folgende: Man streicht das Mastisol über den Teil der Gliedmaße, über dem der Verband angelegt werden soll und läßt es trocknen, dann stülpt man den Trikotschlauch ohne Faltenbildung darüber. Zwischen Gewicht und Gliedmaße kann man noch eine dem Durchmesser der Gliedmaße entsprechend große Holzplatte oder einen verstellbaren Ring einschalten, um eine Abschnürung zu vermeiden. Lüken stellt eine Luxationsfraktur der Tibia und einen Radiusbruch vor, bei denen dieser Verband gute Dienste getan hat. Scharff-Flensburg.

**22. Reich,** Ein neues Verfahren zur Behandlung des Schlüsselbeinbruches. Med.-naturwissensch. Verein Tübingen, 16. Februar 1914. Münch. med. Wochenschrift 1914, 16.

Reich demonstriert einen Patienten im Verband und die Röntgenbilder von 6 anderen Patienten, bei denen er sein neues Verfahren angewendet hat. Die Reposition nimmt er in Narkose vor. Nach Eintritt der Toleranz wird Patient auf den Bauch umgelegt und bis zum Rippenbogen über den Tischrand herausgeschoben. Zwei Wärter ziehen beide Arme nach außen und oben, während das Gewicht von Kopf und Rumpf die Rückwärtsbewegung der Schultern besorgt. In dieser Stellung wird zunächst eine Stella dorsi mit fester Barchentbinde angelegt, wobei die Achselhöhle durch Wattepolster und Factiskissen geschützt wird. Dann wird Patient auf den Rücken gelegt und bekommt eine dicke Rolle zwischen die Schulterblätter. Dann werden von einer Spikatour um die gesunde Schulter ausgehend über die Hinterseite des Oberarms, um den durch eine wattierte Gipskapsel geschützten Ellbogen herum über die Bruchstelle weg, zwei bis

Digitized by Google

drei kräftig angezogene Schlingentouren geführt, die die schon nach hinten fixierte Schulter nach oben stemmen. Zum Schluß lagert man den Vorderarm in eine Mitella. (Für die allgemeine Praxis dürfte sich das Verfahren kaum eignen. Referent.) Scharff - Flensburg.

**23. Freiherr v. Saar,** Zur Behandlung der Schußfrakturen der Extremitäten im Kriege. Bruns' Beiträge Bd. 91, Heft 1 u. 2.

Saar hatte Gelegenheit, im Sommer 1913 in Belgrad das große Reservedoppelspital der alten und neuen Militärakademie zu leiten. Er berichtet über seine Erfahrungen bei der Behandlung der Schußfrakturen der Extremitäten. Die Extremitätenverletzten machten 74,96 % der Verwundungen überhaupt aus; davon entfielen 35,74 % auf die oberen, 39,22 % auf die unteren Gliedmaßen. Unter diesen waren 16,21 % Frakturen an der oberen und 8,49 % Frakturen an der unteren Extremität. Saar zeigt, daß auch mit geringen Mitteln Improvisationen geschaffen werden können, die den Anforderungen moderner Frakturbehandlung genügen. Ein Röntgenapparat ist vom Gesichtspunkt der Behandlungsmöglichkeit der Frakturen entbehrlich. Wunden bei Frakturen werden ohne Berührung trocken verbunden und die Knochenfragmente in ihrer gegenseitigen Stellung fixiert. Verfasser bespricht die Frakturbehandlung für die einzelnen Röhrenknochen.

Bibergeil - Berlin.

**24. Schanz,** Zur ambulanten Behandlung schmerzhafter Beinerkrankungen. Deutsche med. Wochenschr. 1914, Nr. 21.

Schanz empfiehlt als Fixationsmittel Leimverbände. Er verwendet den Unnaschen Zinkleim und setzt ihm die gleiche Menge gequollenen Tischlerleims zu. Die Platten des Tischlerleims werden 24 Stunden in Wasser gelegt. Die Anlegung des Verbandes geschieht wie die der Zinkleimverbände.

Bibergeil - Berlin.

**25. Schömann,** Zangenextension von Knochenbrüchen. Deutsche med. Wochenschrift 1914, Nr. 24.

Verfasser gibt eine Zange bekannt, die zur Extension von Frakturen der Extremitäten bestimmt ist. Sie besteht aus zwei etwa tasterzirkelförmig gebogenen Schenkeln und zwei Griffen, die in einem Schloß gelenkig miteinander verbunden sind. Die Schenkel laufen an den Enden spitz aus und sind hier nach Art eines Raubvogelschnabels nach innen kurz abgebogen. Bei geschlossener, nicht belasteter Zange liegen die Griffe aneinander, während die Spitzen einen gegenseitigen Abstand von 1—2 cm erhalten sollen. Die Griffe endigen in zwei ovalen Oesen, wie man sie bei jeder Schere findet. Sie unterstützen die Handhabung des Instruments und dienen dem Gewichtszug zum Angriff, der nach Belieben über eine Rolle geführt wird. Das Instrument wird einstweilen einzinkig angefertigt. Bibergeil - Berlin.

**26. Szubinski,** Eine einfache Pflasterbehandlung der Mittelfußknochenbrüche mit einigen Bemerkungen zur Statik des Fußes. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1914, Heft 10.

Anlegung eines 5 cm oder zweier $2^1/_2$ cm breiter Streifen von Zinkkautschuk-

Digitized by Google

pflaster um die Plantarseite der Fußwurzel herum, die Fußwurzel gewissermaßen umklammernd und die frontale Wölbung des Fußes steigernd und auch bei der Belastung erhaltend. Szubinski nennt den Verband „Klammerverband". Verfasser bespricht weiterhin kurz die statischen Verhältnisse des Fußes in ihren Beziehungen zu den Mittelfußknochenbrüchen. (Der Verband gleicht dem von Lehr und Schanz beschriebenen und für die Metatarsalgie empfohlenen. Ref.) Bibergeil-Berlin.

**Anzoletti,** Hüftluxation **206.**

## 7. Apparatbau und Medikomechanik.

**27. v. Baeyer,** Orthopädischer Ersatz eines großen Rippenstücks. Deutsche med. Wochenschr. 1914, Nr. 14.

Ein 39jähriger Patient, dem vor 5 Jahren ein großer Teil der rechten Rippen wegen eines Empyems reseziert worden war, litt bei den geringsten körperlichen Anstrengungen an hochgradiger Atemnot. Um dem Patienten die Atmung zu erleichtern, war es notwendig, die Haut über dem Rippendefekt so zu fixieren, daß sie vom Luftdruck nicht eingestülpt werden konnte. Zu diesem Zwecke wurde eine starre, luftdichte Pelotte angefertigt, die größer als der Defekt war und sich allseitig an die Umgebung des Defektes hermetisch anschmiegte. Die Abdichtung der Ränder wurde dadurch erreicht, daß sie mit einer zweifingerbreiten Lage dicken und weichen Filzes gepolstert und dann mit Glacéleder überzogen waren. Die Bandage wurde am Körper mit zwei Gurten befestigt.

Bibergeil-Berlin.

**28. Baumbach,** Ein Vorschlag zur einheitlichen Behandlung von Plattfußbeschwerden in der Armee. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1914, Nr. 6.

Empfehlung einer nach Gipsmodell herzustellenden Einlage aus vernickelter Kupferbronze nach Oberstabsarzt Dr. Franke. Die Einlagen werden von dem Bandagisten Rohmann-Saarbrücken zum Preise von 5 Mark pro Stück hergestellt. Bibergeil-Berlin.

**29. Jacques-Calvé,** Sur une nouvelle botte à extension continue dans le traitement de la coxalgie. Orthop. et tubercul. chir. 1914, Nr. 2, p. 163.

Um eine wirksame Extension an einer coxitischen Extremität ausführen zu können, hat Calvé eine Art Stiefel konstruiert, an welcher das extendierende Gewicht angebracht werden kann. Der Stiefel reicht bis über die Femurkondylen, oberhalb deren er einen festen Halt durch Schnürung gewinnt. An der Vorderseite ist diese Unterschenkelhülse ausgeschnitten, so daß die Sonnenstrahlen auch diese Partie bescheinen können. Wichtig ist die Rotationsstellung, in der die Coxitis ausheilt. Um eine indifferente Rotationsstellung zu erreichen, kann der Stiefel um die Längsachse seines Unterschenkelteils gedreht und in jeder beliebigen Stellung fixiert werden. Peltesohn-Berlin.

**30. Dollinger,** Suspension und Stützpunkte künstlicher Glieder. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 128, S. 574.

Die Brauchbarkeit künstlicher Glieder hängt von der richtigen Suspension

Digitized by Google

und der Auffindung der richtigen Stützpunkte ab. Die Suspension hat an physiologischen Vorsprüngen des Skeletts zu erfolgen ohne Behinderung der Nachbargelenke. Die Belastung der Prothese erfolge einesteils am Amputationsstumpf, der schon durch frühzeitige Belastung tragfähig zu gestalten ist, andernteils an bestimmten Knochenpunkten.

Die Suspensions- und Stützpunkte werden nun für die einzelnen Stümpfe besprochen. Die Prothese für Unterschenkelamputierte wird suspendiert oberhalb der Femurkondylen, gestützt durch die Tibiakondylen. An diesen beiden Stellen muß in die Hülsen je eine Metallpelotte eingearbeitet werden. Der Stumpf selbst stützt sich auf eine höher oder tiefer zu stellende schalenartige Platte. Die Suspension der Oberschenkelprothese erfolgt an einer die Taille fest umfassenden Lederkapsel, ihre Stützfläche sei das Tuber ischii. Die künstliche Hand wird durch Anmodellieren der Hülse oberhalb des Proc. styloideus ulnae et radii bewirkt. Bei Vorderarmamputation ist eine Oberarmhülse, die oberhalb der Humeruskondylen anmodelliert ist, erforderlich.

Alle Prothesen werden ohne Polsterung gearbeitet. Die Extremität ist durch einen Trikotschlauch zu überziehen, der den Vorteil bietet, daß er gewaschen und ausgewechselt werden kann. Peltesohn-Berlin.

**31. Glaß,** Cellonstützkorsetts. Deutsche med. Wochenschr. 1914, Nr. 17, S. 854.

Von dem Cellonlaboratorium in Charlottenburg wird ein Ersatzpräparat für Zelluloid in den Handel gebracht, das Cellon benannt wird. Dieses hat Glaß mit Erfolg für die Herstellung eines Stützkorsetts benutzt. Cellon ist ein hartes, in der Wärme (etwa 80°) plastisch werdendes, aus Azetylzellulose hergestelltes, nicht feuergefährliches Material von ähnlichen Eigenschaften wie Hartgummi. Der Preis eines selbstangefertigten Cellon-Azetonkorsetts mit Azeton dürfte sich bei Bezug von Cellonabfällen etwa auf 10 Mark belaufen. Tritt für die Azetonlösung das Ersatzpräparat „H 30 weiß" (Azetonersatzlösung mit Cellon) ein, so dürfte der Preis auf 8—9 Mark herabgehen. Die Vorzüge des Cellonkorsetts sind absolute Beseitigung der Feuergefährlichkeit, große Elastizität bei genügender Festigkeit und Haltbarkeit. Bibergeil-Berlin.

**32. Eduard Weiß,** Ein einfacher Apparat zur Streckung und Beugung des Kniegelenks. Deutsche med. Wochenschr. 1914, Nr. 14.

Der von Weiß benutzte medikomechanische Apparat ist so eingerichtet, daß er konform der Winkelstellung der Kontraktur mit kaum nennenswertem Zuge einsetzt und mit Hilfe einer Schraubenvorrichtung allmählich straffer angezogen werden kann. Aehnlich wird die Spannkugel des Apparates vor Schluß der Sitzung in für den Kranken kaum merkbarer Weise aufgehoben. Gleichzeitig mit der Extension erfolgt eine dosierbar gemachte Distraktion. Der Apparat ist so konstruiert, daß er durch Umstellung auch für die Beugung des Kniegelenks verwendet werden kann. Bibergeil-Berlin.

**Badin,** Knickfuß der Adoleszenten **155.**
**Gaugele,** Hüftverrenkung **140.**

## 8. Massage. Gymnastik.

Digitized by Google

## 9. Physikalische Heilmethoden. Wasser, Wärme, Licht.

**33. Andrieu,** L'héliothérapie marine dans le traitement des tuberculoses chirurgicales. Orthop. et tuberc. chir. 1914, Nr. 3, S. 266.

In Berck-sur-mer wird jetzt in erhöhtem Maße Heliotherapie getrieben. Der Verfasser tritt nun der Frage näher, ob durch die Besonnung als solche eine wesentliche Verbesserung der Resultate der Behandlung von Knochen- und Gelenktuberkulosen geschaffen wird. Die Besserung der Resultate könnte in Abkürzung der Krankheitsdauer, in Besserung der Symptome, in Hintanhaltung oder Unschädlichmachung der Komplikationen, in Verbesserung des orthopädischen Resultates, endlich in Hebung des Allgemeinbefindens bestehen. Will man hierauf hin die Resultate mit einfacher Klimatotherapie und diejenigen mit gleichzeitiger Heliotherapie behandelter Fälle prüfen, so ergibt sich, daß in Berck keine Aenderung der schon immer guten Erfolge durch die Heliotherapie geschaffen worden ist. Trotzdem verkennt Verfasser keineswegs den anregenden Einfluß der Sonnenstrahlen auf den Allgemeinzustand. Im einzelnen hebt er hervor, daß nicht die Sonnenstrahlen, sondern die Immobilisation schmerzlindernd wirken, daß anatomische Restitutio ad integrum nicht erzielt wird, daß fibröse Ankylosen eher durch die täglichen Uebungen als durch Besonnung gelockert werden, daß die Wirkung der Heliotherapie auf Bildung und Resorption von Abszessen zweifelhaft ist, endlich daß Fisteln sich zwar schließen können, daß dieser Schluß aber nicht stets nützlich ist. Peltesohn-Berlin.

**34. Flachs,** Leysin und seine Heilfaktoren. (Gesellsch. f. Natur- u. Heilk. zu Dresden, 7. Febr. 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 21.

Flachs berichtet über die Erfolge der Heliotherapie in Leysin. In der Diskussion bemerkt Heyde, daß er vor 4 Jahren in Leysin den Eindruck gewonnen hat, daß Rollier dort in erster Linie als sehr guter Chirurg tätig war. Schanz weist auf die Verwendung der Quarzlampe als Ersatz für Höhensonne hin. Hüppe vertritt die Ansicht, daß die Beeinflussung des Gesamtstoffwechsels das Wesentlichste an der Heliotherapie ist und auch im Mittelgebirge günstige Erfolge zu erzielen sind. Auch Rietschel glaubt nicht, daß allein die bakterizide Kraft der Sonne in Frage kommt, sondern die Allgemeinwirkung. Von Lottermoser und Baron wird auf die günstigen Erfolge der Tuberkulosebehandlung in den Hospizen an Nord- und Ostsee hingewiesen.

Scharff-Flensburg.

**35. Hüssy,** Ueber die Erfolge der Heliotherapie bei Tuberkulosen der Hand. Bruns' Beiträge Bd. 91, Heft 3.

21 von 32 Patienten der Rollierschen Anstalt hatten Fisteln, bei 29 war die Handtuberkulose kombiniert mit tuberkulösen Drüsen, bei 12 mit Lungentuberkulose. Von den 32 Patienten verließen 23 Leysin mit ausgeheilter Tuberkulose der Hand. Die Heliotherapie ist das ideale Mittel gegen die Tuberkulose und übertrifft die Erfolge der Röntgentherapie. Bibergeil-Berlin.

**36. Kisch** und **Grätz,** Ueber die Einwirkung der Sonnenstrahlen auf tuberkulöse Fisteln. Langenbecks Archiv Bd. 104, Heft 2.

Die tuberkulösen Fisteln sind ein ausgezeichnetes Objekt für die Sonnen-

Digitized by Google

behandlung. Vier Fälle von Weichteiltuberkulose sind sämtlich völlig ausgeheilt. Fisteln reiner Weichteiltuberkulosen gebrauchen durchschnittlich 4 bis 6 Monate zu ihrer Ausheilung. Findet sich jedoch als Ursache der Fistelbildung ein Knochen- oder Gelenkprozeß, so beträgt die Behandlungsdauer, je nach der Größe des Prozesses, im Durchschnitt ein Jahr, mitunter kürzere, oft aber auch längere Zeit. Das Wesen der Heilung der tuberkulösen Fisteln unter Heliotherapie ist nicht eine bloße Abkapselung fungöser Massen, eine Einengung tuberkulöser Herde, sondern die Einschmelzung des kranken Gewebes und Ersatz desselben durch neugebildetes Narbengewebe. Bibergeil-Berlin.

**37. Laqueur,** Diathermie. (35. Balneologenkongreß, Hamburg.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 14.

Als wichtigstes Indikationsgebiet kommen die akuten und subakuten Gelenkerkrankungen in Frage, namentlich rheumatischer, gichtischer und gonorrhöischer Natur. Die Anwendung geschieht am besten so, daß man den Strom allmählich, aber doch in kurzer Zeit ansteigen läßt, bis der Patient die Hitze gerade noch erträglich findet. Dann geht man mit der Stromstärke etwas zurück und läßt sie 15—30 Minuten lang einwirken. Die Sitzungen sollen nicht zu selten sein, namentlich im Anfang der Kur. Scharff-Flensburg.

**38. Laqueur,** Ueber Thermopenetration. Med. Klinik 1914, Nr. 9.

Die Thermopenetration hat sich als eine klinisch recht brauchbare Methode erwiesen. Speziell bei schmerzhaften Gelenkerkrankungen kann man rasches Nachlassen der Schmerzen und damit verbundene Besserung der Funktion, sowie Rückgang der entzündlichen Schwellung erzielen. Bei Arthritis deformans kann man außer einer gewissen Schmerzstillung keine nennenswerten Erfolge von der Thermopenetration erwarten. Bibergeil-Berlin.

**39. d'Oelsnitz,** Posologie de l'héliothérapie marine. Orthopédie et tuberculose chirurgicale, Mai 1914, Nr. 3, S. 221.

Der Verfasser hält die schematisierende Anwendung der Heliotherapie für unwissenschaftlich und fehlerhaft und hat versucht, eine dem individuellen Fall angepaßte Dosierung hierfür einzuführen, sowie man auch die Medikamente dosieren muß. Die Dosierung der Sonnenstrahlen, insbesondere der Sonnenstrahlen am Meer, hat die Eigenschaften dieser Strahlen am jeweiligen Ort, die Reaktion des Kranken sowohl im allgemeinen wie in bezug auf die Temperatur, die Herztätigkeit, die Atmung, den Blutdruck und die Zusammensetzung des Blutes, endlich die Reaktion der einzelnen Krankheitslokalisationen zu berücksichtigen.

Was den Charakter des Sonnenlichts in den verschiedenen Gegenden betrifft, so besteht ein nennenswerter Unterschied zwischen Hochgebirgs-, Flachland-, Meeressonnenstrahlen für die heliotherapeutische Anwendung und vom Standpunkt der Dosierung nicht; das gleiche gilt von dem Zustand der Atmosphäre, wobei es gleich bleibt, ob das Sonnenlicht direkt auf den kranken Körper scheint oder durch dünne Wolken zum diffusen Licht wird.

Die Festsetzung der richtigen Bestrahlungsdosis hat durch Beobachtung von Tag zu Tag zu geschehen; es sind hierbei folgende Wirkungen zu berücksichtigen: Lokale Wirkung auf den Krankheitsherd, Aenderungen des Gesamt-



Digitized by Google

zustandes des Kranken in objektiver und in subjektiver Beziehung, offenbare schädliche Einwirkungen; insbesondere genaue Berücksichtigung der Temperatur, des Pulses und der Atmung des Kranken.

Was den letzteren Punkt anbelangt, so hat d' Oelsnitz bei 35 Kranken mit 3000 Sonnenbestrahlungen genaue Aufzeichnungen vor, unmittelbar nach und längere Zeit nach dem Sonnenbade gemacht, und bespricht die verschiedenen Arten der Reaktion. Er unterscheidet vier Reaktionsformen, die in Kurven darzustellen sind, als Anfangskurve mit Wellencharakter, als Gleichgewichts- oder Anpassungskurve, als umgekehrte oder mangelhafte Anpassungskurve, endlich als Intoleranzkurve.

In praktischer Beziehung ergibt sich, daß die Wellenkurve fast die Regel im Anfang der Sonnenkur ist, daß dann die Anpassungskurve eintritt, deren Erscheinen zeigt, daß die Kur gut vertragen wird. Stellt sich Umkehrung der Anpassungskurve ein, dann ist besondere Vorsicht und zeitweilige Verringerung der Bestrahlungen geboten. Es ist also nicht die absolute Temperatur-, Puls- und Atemkurve maßgebend für die jeweilige Dosierung, sondern das Verhältnis der Kurven vor und nach der Bestrahlung ist für die Weiterbehandlung maßgebend.

Auch Blutdruckuntersuchungen sind wertvoll; tritt im Laufe der Bestrahlung auffällige Erhöhung ein, so ist das ein Zeichen von Intoleranz. Weitere Untersuchungen des Verfassers erstreckten sich auf das Blutbild, im besonderen die eosinophilen Zellen, und die Aenderungen der kutanen Tuberkulinreaktionen.

In jedem Einzelfall ist die wirksamste Sonnenstrahlendosis festzustellen, die ferner abhängt von dem Alter, dem Allgemeinzustand und besonders der Lokalisation der Tuberkulose.

Was den Beginn der Sonnenkur betrifft, so schützt Verfasser zuerst den Leib und den Thorax des Kranken bis zur Erreichung der Gewöhnung. Es werden nur die Extremitäten 5—10 Minuten besonnt; täglich dauern die Bestrahlungen etwas länger. Dann werden nach einigen Tagen, am Schlusse jeder Sitzung auch Brust und Bauch besonnt, bis schließlich von vornherein der ganze Körper bestrahlt wird.

Man schreitet nunmehr relativ schnell in der Dauer der Bestrahlungen fort. Je schwächer der Patient ist, um so weniger schnell tritt Gewöhnung ein, um so vorsichtiger muß man bezüglich der Dauer der Einzelbestrahlung sein. Die Temperatur des Sonnenbades soll sich möglichst der Körpertemperatur des Kranken nähern.

Was ferner die Gesamtbehandlungsdauer anbetrifft, so soll die Sonnenkur auch dann noch fortgesetzt werden, wenn die Lokalerkrankung ausgeheilt ist, da die Heilung oft eine trügerische ist. Auf weitere Einzelheiten der Arbeit, speziell auf die Dosierung bei den verschiedenen Tuberkuloselokalisationen kann hier nicht genauer eingegangen werden. Zum Schlusse bespricht Verfasser die Behandlung der Knochen- und Gelenktuberkulosen des Kindesalters und die Einrichtungen eines zweckmäßigen Sonnensanatoriums an der See. Zur Feststellung der Resultate empfiehlt er die Anwendung der Farbenphotographie, die namentlich die Pigmentierung der besonnten Kinder und die Einwirkung auf Granulationen gut erkennen läßt. Peltesohn-Berlin.

Digitized by Google

**40. Ritschl,** Wichtige Grundsätze für die mechanische Behandlung subkutaner Verletzungen des Bewegungsapparates. Münch. med. Wochenschr. 1914, 19.

Ritschl betont in seinem am 15. Januar 1914 gehaltenen Fortbildungsvortrag die Wichtigkeit der funktionellen Behandlung. Schaden bringen vor allem: 1. die Blutung, 2. die Ruhigstellung des verletzten Körperteils. Den Blutergüssen muß besondere Beachtung geschenkt werden, da sie Entzündung erregen und Versteifungen bewirken. Unmittelbar nach der Verletzung muß daher alles vermieden werden, was die Blutung noch anregen könnte, also Bewegungen und Massage; zur Blutstillung ist außer Ruhe und Hochlagerung Kälte und Druck anzuwenden. Erst wenn die Blutung steht, kommen resorptionsbefördernde Mittel zur Anwendung, und zwar Wärme, Bewegung und Massage, mit der man bei leichteren Verletzungen schon 24 Stunden nach dem Unfall beginnen kann. Unter Umständen müssen die Hämatome durch operative Eingriffe (aus Gelenken, Schleimbeuteln, unter dem Periost) entfernt werden. Was die zweite Schädigung betrifft, so läßt sie sich vermeiden, indem man bei allen Kontusionen und Distorsionen, auch bei leichtesten Formen der Knochenbrüche überhaupt nicht fixiert, bei schwereren Quetschungen, eingerenkten Luxationen und Frakturen ohne Neigung zur Dislokation nur kurze Zeit fixiert und bald mit Bewegungen beginnt und bei schweren Brüchen mit Verschiebungen und schweren, mit Frakturen komplizierten Luxationen die Fixierung auf ein Minimum beschränkt. Den Extensionsverband bevorzugt Ritschl nur bei Oberschenkelbrüchen und vielen Brüchen des Oberarms, sonst verwendet er an der unteren Extremität den Gipsgehverband, eventuell gefenstert oder mit Hackenbruch schen Distraktionsklammern, jedenfalls aber schon nach einigen Wochen als abnehmbaren Gehverband und an der oberen Extremität die Gipsschiene. Diese wird zum Abnehmen eingerichtet, um frühzeitig heiße Bäder, Duschen, heiße Luft, Bewegungen und Massage anwenden zu können. Auch im Verband eingeschlossene Muskeln (Quadriceps bei Knieverletzungen!) sollen aktiv bewegt werden, ebenso die nicht in den Verband einbezogenen Gliedabschnitte.

Scharff-Flensburg.

---

## 10. Elektrisation. Röntgenologie. Strahlentherapie.

**41. Karl Salvetti,** Ueber den Einfluß der Röntgenstrahlen auf die Bildung der Knochennarbe. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 128, S. 130.

Der Einfluß der Röntgenstrahlen auf das Knochengewebe ist bisher nicht Gegenstand der Untersuchung gewesen. Salvetti hat im besonderen untersucht, ob lokale Röntgenbestrahlungen eine Einwirkung auf die Heilung von Knochenbrüchen haben, und zwar an Kaninchen, denen er den Radius subkutan zerbrach und bei denen er dann einmal täglich 10 Minuten lang bei 30 cm Distanz und 115—120 Ampère nur die Fraktur bestrahlte. Die histologische Untersuchung der nach 5, 10, 15, 20, 30 Tagen getöteten Tiere ergab bei den verschiedenen Stücken eine größere Produktion von Knorpelzellen, eine größere Beständigkeit derselben, eine bemerkenswerte Schmächtigkeit der Knochenbälkchen, eine größere Ablagerung von Kalksalzen, wenn Röntgenbestrahlungen vorgenommen worden waren. Die Röntgenbestrahlungen wirken, in der ersten Zeit angewendet, konsolidationsverlangsamend, in der Befestigungsphase des

Digitized by Google

Knochencallus dagegen fördernd, da dann eine wirksamere Ablagerung von Kalksalzen in die Knochenzellen entsteht.

Bei Brüchen mit mangelhafter oder verzögerter Konsolidation kommt die Anwendung von Röntgenbestrahlungen in Betracht. Peltesohn - Berlin.

**42. Scaduto,** La Röntgenterapia delle affezioni chirurgiche tubercolari. Il Policlinico, Sez. prat. A. XXI, Nr. 2.

In vorliegender Arbeit bespricht Verfasser unter dem Gesichtspunkt der Röntgentherapie einige tuberkulöse Affektionen, die bis jetzt streng als in das Gebiet der Chirurgie gehörig betrachtet wurden. Durch persönliche Erfahrung hat er die Ueberzeugung gewonnen, daß die Anwendung der X-Strahlen ein wichtiges Hilfsmittel ist, über das der Chirurg verfügen kann, namentlich bei gewissen schweren Affektionen der Knochen und Gelenke, bei denen er mit X-Strahlen das Ideal der Konservation zusammen mit einer in recht kurzer Zeit erzielten Heilung erreichen konnte.

Bei den 5 Fällen des Verfassers hält die Heilung seit mehr als einem Jahre an. Ros. Buccheri - Palermo.

**Badin,** Knickfuß der Adoleszenten **155.**
**Delherm** et **Laquerrière,** Os tibiale **157.**
**Rollier,** Heliotherapie im Hochgebirge **71.**
**Serra,** Hüftluxation **203.**
**Valtancoli,** Spondylolisthesis **224.**
**Vulpius,** Heliotherapie im Tieflande **74.**

---

## 11. Angeborene Deformitäten im allgemeinen.

**43. Bargellini,** Sopra un caso di genu recurvatum e di lussazione dell' anca congeniti. Arch. d'Ortop., A. XXX, Nr. 3.

Es handelt sich um ein gegenwärtig 4 Jahre altes Kind, das rechts ein angeborenes Genu recurvatum zeigte; das rechte Hüftgelenk war kongenital luxiert, und eine angeborene transversale Hautfurche bestand an der rechten Brustkorbhälfte in der Höhe des Schwertfortsatzes. Der Fall ist von Wichtigkeit durch das gleichzeitige Bestehen dieser Deformitäten, durch den besonderen Charakter, den die Hüftgelenksluxation aufwies, und die relative Seltenheit des Genu recurvatum congenitum in Gesellschaft der angeborenen Hüftgelenksluxation. Ros. Buccheri - Palermo.

**44. Elias,** Fissura sterni congenita totalis simplex. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 13. März 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 13.

Vorstellung einer Frau mit einer tiefen Furche an Stelle des Sternums. Scharff - Flensburg.

**45. Paul Frangenheim,** Die Ostitis fibrosa (cystica) des Schädels. v. Bruns' Beitr. 1914, Bd. 90, Heft 1.

Bericht über einen neuen Fall von Ostitis fibrosa cystica des Schädels, dem fünften, der in der Literatur veröffentlicht ist. Verfasser gibt ein klinisches Bild der

Digitized by Google

seltenen Erkrankung. Seine Ansichten über die Behandlung des Leidens gibt er in folgenden Forderungen wieder:

1. Die Operation der Ostitis fibrosa cystica des Schädels sollte in jedem Falle, auch bei ausgedehnter Erkrankung, bei multiplen Herden versucht werden; denn es gelingt vielleicht, durch Entfernung eines umschriebenen Herdes, der Allgemeinerkrankung des Skeletts vorzubeugen.

2. Auch bei nicht radikaler Operation kann der Prozeß zum Stillstand kommen. (Bei der Ostitis fibrosa der langen Röhrenknochen, den Knochencysten, führte ein unvollkommener Eingriff häufig zu Heilung.)

3. Wenn am Schädel Drucksymptome, Gehör- und Sehstörungen bestehen, soll auch bei allgemeiner Erkrankung des Skeletts operiert werden; hier hat die Operation palliativen Wert.

4. Auch lokale Rezidive sollen bei der klinischen Gutartigkeit des Leidens operativ entfernt werden.

5. Da Verwachsungen mit anderen Schädeltumoren, besonders Sarkomen, möglich sind, muß in zweifelhaften Fällen eine Probeinzision gemacht werden.

Zum Schluß seiner Arbeit geht Frangenheim auf die Differentialdiagnose zwischen der Ostitis deformans (Paget) und der Leontiasis ossea (Virchow) ein. Eine Identifizierung der Leontiasis ossea mit der Ostitis fibrosa des Schädels oder der Ostitis deformans ist nach seiner Meinung nicht zu rechtfertigen. Frangenheim wünscht nur die diffusen Hyperostosen der Schädel- und Gesichtsknochen als echte Leontiasis ossea bezeichnet zu wissen.

Bibergeil-Berlin.

**46. Paul Frangenheim,** Familiäre Hyperostosen der Kiefer. v. Bruns' Beitr. 1914, Bd. 90 Heft 1.

Die von Frangenheim beobachteten Kiefererkrankungen betreffen je drei Mitglieder zweier Familien, die im Königreiche Sachsen leben. In der einen Familie hat sich das Leiden vom Vater auf sämtliche Kinder vererbt. Der Vater der Patienten der ersten Familie soll harte Auswüchse an Unter- und Oberkiefer gehabt haben. Er wurde wegen dieses Leidens viermal operiert. Die Geschwülste sollen aber regelmäßig wiedergekehrt sein. Seine drei Kinder haben ein ähnliches Leiden. In der zweiten Familie haben drei Kinder symmetrische Hyperostosen der Oberkiefer. An der Westküste Afrikas (Sierra Leone, Elfenbein- und Goldküste) kommt eine als Gundu bezeichnete Affektion der Kiefer vor, die symmetrische Geschwülste des Oberkiefers darstellt und besonders bei Negern beobachtet wird. Der Beginn der meisten Fälle fällt in das 1.—7. Lebensjahr. Das männliche Geschlecht scheint bevorzugt zu sein. Sehr häufig beginnt die Erkrankung ohne jede Vorerscheinung; aus der Gegend des inneren Augenwinkels wachsen rundliche Knochengeschwülste hervor: der Gundu. Ueber die Aetiologie wissen wir nichts.

Bibergeil-Berlin.

**47. Jüngling,** Ueber Pseudarthrosen im Kindesalter. Bruns' Beiträge Bd. 90, Heft 3.

Die Verteilung der Pseudarthrosen ist nach den Feststellungen des Verfassers recht auffallend. Einer Frequenzziffer von 30 % Unterschenkelpseudarthrosen beim Erwachsenen steht eine solche von 76 % im Kindesalter gegenüber. Jüngling erklärt die Entstehung der verhältnismäßig so häufigen kindlichen

Digitized by Google

Unterschenkelpseudarthrosen unter der Annahme einer Schädigung des Knochens, die Veranlassung nicht nur zur Fraktur, sondern auch zum Zustandekommen der Pseudarthrose wird. Die Lokalisation sowie das ganze klinische Bild weisen auf die unter dem Namen der geheilten intrauterinen Frakturen beschriebenen Verbiegungen des Unterschenkels hin. Alle auf dieser Grundlage entstandenen Pseudarthrosen sind als kongenitale Pseudarthrosen aufzufassen, auch wenn sie erst in späteren Kindheitsjahren manifest geworden sind. Die Veranlassung zur Entstehung gibt häufig ein leichtes Trauma, oft die wegen vermeintlicher rachitischer Curvatur vorgenommene Osteoklase. Das Wesen der Störung ist nicht aufgeklärt. Verfasser geht ausführlich auf die pathologische Anatomie ein. Die Fragmentenden der kindlichen Pseudarthrosen erfahren eine konzentrische Atrophie in Gestalt einer griffelförmigen Zuspitzung. Der Grad dieser Atrophie ist abhängig vom Grad der Inanspruchnahme. Die Verbindung der Fragmentenden zeigt alle Uebergänge von richtiger Gelenkbildung mit Kopf und Pfanne, Knorpel, Gelenkkapsel und Synovia bis zu ganz loser ligamentärer eventuell fadenförmiger Verbindung. Richtige Gelenkbildung kann auch bei extremer Zuspitzung beider Fragmentenden zustande kommen. Die Prognose der kindlichen Pseudarthrose ist sehr schlecht, da den atrophischen Fragmentenden die Fähigkeit der periostalen Knochenneubildung fast ganz abgeht. Heilung ist nur von operativem Vorgehen zu erwarten. Es ist den Methoden der Vorzug zu geben, die durch freie oder gestielte Transplantation gesunden osteoplastischen Gewebes die Knochenneubildung weniger von den resezierten Fragmenten als vom Implantat erwarten.

Bibergeil-Berlin.

**48. Ligabue,** Mano torta congenita e suo trattamento. Arch. d'Ortop., A. XXX, Nr. 3.

Verfasser beschreibt 2 in der Klinik zu Florenz zur Beobachtung gekommene Fälle, die zwei voneinander recht distinkte Varietäten der angeborenen Klumphand betreffen: bei der ersten handelte es sich um schwere beiderseitige Manus valga mit vollständigem Fehlen des Radius, des ersten Metacarpalknochens und des Daumens, bei der zweiten um eine nicht sehr hochgradige einseitige Manus vara mit Integrität des Knochengerüstes. Bei der letzteren wurde mit gutem, nach $1^1/_2$ Jahren noch andauerndem Erfolg eine rein orthopädische Behandlung vorgenommen, bei der ersten dagegen eine operative Behandlung, die ebenfalls einen sehr guten Erfolg hatte.

Er betont die Zweckmäßigkeit des operativen Eingriffes, da vor allem das gerühmte gute Funktionsvermögen mit großer Reserve aufzufassen ist, und zweitens auch eine geringe Besserung der Funktion als operativer Erfolg bezeichnet werden kann, wenn es gleichzeitig gelingt, eine Deformität ganz oder fast ganz zu korrigieren.

Als Mindestalter für die blutige Behandlung ist das Alter von 8—12 Monaten als das günstigste zu betrachten.

Ros. Buccheri-Palermo.

**49. Albert Mouchet,** Division congénitale du scaphoïde carpien simulant une fracture. („Naviculare carpi bipartitum".) Rev. d'orthop. **1914**, Nr. 3, p. 201.

Es kommen Ausnahmefälle vor, bei denen von Geburt an das Naviculare manus geteilt ist, und zwar in ein radiales, welches mit dem Multangulum majus.

Digitized by Google

minus und hamatum, und ein ulnares, welches mit dem Radius, dem Lunatum und dem Hamatum artikuliert. Es handelt sich zweifellos um eine Wachstumshemmung, die in $^1/_2$—2 %, viel häufiger beim männlichen Geschlecht und an der linken Hand vorkommt.

Vor Verwechslungen mit einem alten Kahnbeinbruch muß man sich hüten, wobei das Röntgenbild verwertbar ist, welches beim Bruch unregelmäßige Frakturlinie zeigt. Der Anschauung R. Wolffs, daß die Naviculareverdopplung in den meisten Fällen die Folge eines mit Pseudarthrose geheilten Bruches ist, kann Mouchet keinesfalls beipflichten. Peltesohn-Berlin.

**50. Robin,** Malformation congénitale rare des genoux. Rev. d'orthop. 1914, Nr. 3, p. 237.

9 Monate altes, sehr elendes Kind mit beidseitiger angeborener typischer Kniegelenksluxation. Reposition gelang leicht und ließ sich in einem Schienenhülsenapparat gut reponiert erhalten. Es bestand gleichzeitig Luxatio cubiti; über den Befund der Hüftgelenke sagt Verfasser nichts.

Peltesohn-Berlin.

**51. Stierlin,** Ostitis fibrosa bei angeborener Fraktur. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 130, S. 85.

In dem die Grundlage der vorliegenden Arbeit bildenden Falle handelt es sich um einen frühreifen Zwilling, bei dem die Eihäute teilweise fehlten. Bei der ersten Untersuchung des 5 Monate alten Kindes bot sich das typische Bild einer sogenannten intrauterinen Fraktur des rechten Unterschenkels dar, wobei die Abknickung mit der Konvexität nach vorne zeigte. Im Röntgenbilde sah man sowohl an der Tibia wie an der Fibula außer der eigentlichen Fraktur eine aufgehellte, längsovale Zone. Die Bruchstelle wurde freigelegt, die Fragmente wurden angefrischt, die beiden Bruchstücke miteinander verkeilt, indem ein Elfenbeinnagel in die Markhöhlen eingelegt wurde. Diese Operation wurde sowohl an der Tibia wie an der Fibula ausgeführt. Die mikroskopische Untersuchung der entfernten Bruchteile ergab, daß hier ein Befund vorlag, welcher für die Zugehörigkeit der Erkrankung zu den isolierten Knochenzysten bei Ostitis fibrosa (Recklinghausen) sprach. Trotz dieser pathologisch-anatomischen Uebereinstimmung entsteht hier die Frage, ob auch vom klinischen Standpunkt die intrauterine Fraktur als identisch mit der Ostitis fibrosa anzusehen ist. Diese Frage muß, wenn auch namentlich ein gewaltiger Unterschied bezüglich der Konsolidationstendenz zwischen den intrauterinen und den im späteren Leben erworbenen Frakturen bei der Ostitis fibrosa besteht, doch in dem Sinne beantwortet werden, daß die Ostitis fibrosa bei der intrauterinen Fraktur als Anfangsprozeß aufzufassen ist, indem das Pathologische, die chronisch-entzündliche, rarefizierende, metaplastische Bindegewebsproliferation, gegenüber der normalen knochenbildenden Tendenz von Periost und Mark das Uebergewicht hat. Die Folge ist das Ausbleiben von Callusbildung. In älteren ostitisch-fibrösen Herden kommt es zur Einschmelzung und Cystenbildung und gleichzeitig zu einem gewissen Stillstand des pathologischen Prozesses, was namentlich in denjenigen Fällen deutlich ist, in denen die fibröse Cystenwand zu einer schmalen Membran geworden ist, die sich mikroskopisch als ein grobfaseriges, zellarmes Bindegewebe darstellt. Wenn nun durch

Digitized by Google

eine Fraktur das Periost zur Produktion gereizt wird, so gewinnt die physiologische Callusbildung die Oberhand.

Was die Therapie dieser Fälle betrifft, so zeigt der vorliegende Fall, bei welchem vollkommene Festigkeit nach $1^1/_2$ Jahren konstatiert wurde und im Alter von 3 Jahren auch im Röntgenbilde Tibia und Fibula ein fast normales Aussehen darboten, daß möglichst vollständige Fixation der angefrischten Bruchenden durch Bolzung, Ausräumung des fibrösen Marks und Verschiebung gestielter Periostlappen erfolgversprechend ist. Peltesohn - Berlin.

**52. Villinger,** Chondrodystrophia foetalis. (Altonaer ärztl. Verein, 21. Januar 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 10.

Vorstellung eines 1jährigen Kindes mit abnorm kurzen Extremitäten, großem Kopf (Hydrocephalus) und Kyphose der Lendenwirbelsäule. Die Röntgenbilder zeigen kurze derbe Knochen mit pilzförmigen Verdickungen an Radius und Femur. Die Knochenkerne vom Os capitatum und Os hamatum sind noch nicht zu sehen. Wassermann positiv. Scharff - Flensburg.

**53. Wrede,** Osteopsathyrosis idiopathica. (Naturwissenschaftl.-med. Gesellsch zu Jena, 26. Februar 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 15.

16jähriges Mädchen, die sich vom 4. Lebensjahre ab 16mal die langen Extremitätenknochen gebrochen hat. Die Oberschenkel sind O-förmig verkrümmt, die Unterschenkel nach vorn gebogen und säbelscheidenartig verändert. Die Wirbelsäule zeigt eine linkskonvexe Dorsalskoliose mit Rippenbuckel und lumbaler Gegenkrümmung. Der Oberkörper ist normal groß, der Unterkörper auffallend klein, der Schädel ist hydrocephalisch. Die Röntgenbilder zeigen normal breite Epiphysen und schmale, zarte Diaphysen. Wassermann negativ, Heredität angedeutet. Scharff - Flensburg.

**Andreini,** Verrenkung des Radiusköpfchens **231.**
**Balli,** Anatomie des Klumpfußes **156.**
**Bargellini,** Genu recurvatum **236.**
**Bassetta,** Intrauterine Fraktur der Tibia **230.**
**Ligabue,** Spina bifida **111.**
**Scarlini,** Angeborene Beckenmißbildung **233.**
**Trinci,** Angeborener Hallux varus **164.**
**Uffredduzzi,** Angeborene Luxation des Radiusköpfchens **132.**
**Vacchelli,** Hüftluxation **204.**
**Vecchi,** Skoliose **117.**

---

## 12. Erworbene Deformitäten im allgemeinen.

**54. Axhausen,** Die Entstehung der freien Gelenkkörper und ihre Beziehungen zur Arthritis deformans. Langenbecks Archiv Bd. 104, Heft 3.

Die ausgedehnte Arbeit des Verfassers hat Untersuchungen über den Bildungsmodus der Flächenarthrophyten zum Gegenstand, d. h. im speziellen über die Frage, ob für die Bildung der typischen Solitärkörper als Norm der Barthsche Modus der unmittelbaren Absprengung oder der Königsche Modus der allmählichen Abstoßung nach vorausgegangener Schädigung anzunehmen ist.

Digitized by Google

Axhausen weist nach, daß die Schädigung eines umschriebenen Gelenkbezirkes als das Primäre bei der Bildung der Flächenarthrophyten anzusehen ist. Er beschäftigt sich weiter mit den Ursachen einer solchen Schädigung. Eine sichere Ursache stellt das Trauma dar. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Mechanik der Verletzung. Er erörtert diese am Kniegelenk. Die Mechanik der Norm ist daselbst nach Axhausen die direkte Läsion durch Vermittlung der Patella; daneben kann die direkte Läsion der überknorpelten Femurfläche selbst oder auch die Stauchung der Tibia gegen den Oberschenkel in Betracht kommen. Der Barthsche Modus der Ausreißung kann, wenn er überhaupt in Frage kommt, nur eine durchaus nebensächliche Rolle in der Pathogenese der typischen Solitärkörper spielen. Axhausen hält das Trauma für die einzige Entstehungsursache der typischen Solitärkörper. Ihrem Wesen nach trifft die Königsche Osteochondritis dissecans für den ganzen Vorgang der Bildung der Arthrophyten zu. Bezüglich der Beziehungen der Solitärkörper zur Arthritis deformans äußert sich Axhausen auf Grund seiner fundamentalen Untersuchungen dahin, daß nicht erst die Anwesenheit des freien Körpers im Gelenk, sondern schon das Vorhandensein der umschriebenen Knorpelknochennekrose parallel der lokalen Umwandlung als allgemeine Reaktionserscheinung die als konsekutive „Arthritis deformans" bezeichneten Symptome auslöst. Damit soll nicht gesagt sein, daß die Gegenwart freier Körper völlig gleichgültig für das Gelenk ist. Nach den jetzigen Feststellungen erscheint es Axhausen als empfehlenswert, zur Klassifizierung die traumatischen Flächenarthrophyten den pathologischen oder spontanen Flächenarthrophyten gegenüberzustellen. Die operative Behandlung der traumatischen Flächenarthrophyten im Kniegelenk soll durch freie Arthrotomie erfolgen. Nicht genug damit, fordert Axhausen in Uebereinstimmung mit Büdinger, daß jede traumatische Arthritis und traumatische Arthritis deformans des Kniegelenks als Indikation zur Arthrotomie angesehen werden muß. Als weitere Forderung stellt Axhausen auf, daß auch die nichttraumatische Arthritis deformans juvenilis „anscheinend unbekannter Aetiologie" am Knie die Indikation zur Gelenkeröffnung und Gelenkrevision abgibt.

Bibergeil-Berlin.

**55. Eden,** Gelenkchondrome. Archiv f. klin. Chir. 1914, Bd. 104, Heft 1.

Eden berichtet über einen neuen Fall von Chondromatosis, der das Hüftgelenk eines 22jährigen Matrosen betraf und den zehnten Fall von Gelenkchondromen darstellt, die bisher in der gesamten Literatur veröffentlicht sind. Eden unterstützt auf Grund seiner bei dem Patienten gemachten Erfahrungen die Ansicht derjenigen Autoren, die den Ausgangspunkt der Erkrankung in die Gegend der Ansatzstelle der Gelenkkapsel verlegen. Verfasser hält die Entstehung der Gelenkchondrome aus Synovialiszellen für erwiesen. Die auslösende Ursache der Tumorbildung bleibt auch in dem vorliegenden Falle ungeklärt. Verfasser erklärt sich bezüglich der Therapie für sorgfältigste Entfernung der Gelenkkapsel. Hier hat man sein Augenmerk wieder vor allem auf die Grenzen der Gelenkknorpel und die Kapselumschlagfalten zu richten. Ist man nicht sicher, diese Stellen mit der ganzen Kapsel radikal entfernen zu können, so tut man besser, die Resektion des betreffenden Gelenkendes anzuschließen, um Rezidive sicher zu vermeiden.

Bibergeil-Berlin.

Digitized by Google

**56. Hoeßli,** Ueber Xanthom der Haut und der Sehnen. v. Bruns' Beitr. 1914, Bd. 90 Heft 1.

Die Mitteilung betrifft einen Fall von großen tuberösen Xanthomknoten an beiden Ellbogen und beiderseitigen xanthomatösen Veränderungen der Strecksehnen der Fingerextensoren II und III. In den Tumoren der Haut wie der Sehnen und des Periosts fanden sich histologisch wabige Xanthomzellen, ferner vereinzelte, in ihrer Zahl auf die einzelnen Gewebe ungleich verteilte Riesenzellen, endlich teils mehr homogene, teils strahlig gebaute Herde von Cholesterinablagerungen, an deren Peripherie Cholesterinnester und Riesen- und Xanthomzellen lagen. Nirgends kam ein fibromatöser oder sarkomatöser Bau zur Geltung. Die Hypercholestearinämie ist nach Verfasser die Grundbedingung für den xanthomatösen Prozeß. Sie führt in Gewebsteilen, die irgendeine Läsion erlitten haben, primär zu Cholesterinnestern und Cholesterinablagerungen. Sekundär infiltrieren diese Substanzen die örtlichen Bindegewebszellen, es kommt zur Bildung von Wabenzellen, die gleichsam mit diesen fettähnlichen Substanzen übersättigt sind, ihre Lebensfähigkeit aber nicht einbüßen. Funktionelle Störungen bringen den Patienten selten zum Chirurgen, eher kosmetische.

Bibergeil - Berlin.

**57. Läwen,** Traumatische Epiphysenlösung. (Med. Gesellsch. zu Leipzig, 3. Februar 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 10.

Demonstration des Röntgenbildes einer traumatischen Epiphysenlösung am unteren Tibiaende mit starker Verschiebung der Epiphyse mit dem Fuß nach außen und vorn. Die Fibula ist 4 Querfinger oberhalb der Knöchelspitze quer frakturiert.

Scharff - Flensburg.

**58. Angelo Lavermicocca,** La fracture de coupe chez les automobilistes. Mécanisme de production. Rev. d'orthop. 1914, Nr. 3, p. 221.

Bei Automobilisten kommt beim Ankurbeln des Motors eine typische Fraktur im Bereich des Handgelenks vor; es ist eine Epiphysenlösung des Radius und Absprengung der einander zugekehrten Teile des distalen Endes von Radius und Ulna. Der Verfasser hat versucht, durch Leichenexperimente dem Entstehungsmechanismus dieser Fraktur auf den Grund zu gehen, erhielt aber keine einheitlichen Resultate. So viel geht aus theoretischen und praktischen Erwägungen hervor, daß die Verschiedenheit der Frakturform davon abhängt, in welchem Moment der Motor anspringt. Trifft die Kurbel die in starker Extension befindliche Hand, was auf der Höhe des Kreisbogens der Fall ist, dann entsteht der oben geschilderte typische Rißbruch.

Peltesohn - Berlin.

**59. Nieber,** Osteochondritis deformans juvenilis. (Aerztl. Verein in Hamburg, 17. März 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 13.

Vorstellung eines 11jährigen Mädchens, das im Anschluß an einen Wettlauf Schmerzen im linken Oberschenkel bekommen hatte, dann anfing zu hinken. Jetzt: Außenrotation, Adduktion, Trochanter $1\frac{1}{2}$ cm über Roser-Nélatonscher Linie, Trendelenburgsches Phänomen links positiv, kein Stauchungsschmerz, keine Flexionskontraktur. Das Röntgenbild zeigt herdförmige Aufhellungen der Knochensubstanz, so daß die Epiphyse in mehrere Teile zerfallen

Digitized by Google

aussieht; gleichzeitig ist die Kopfkappe stark abgeplattet. Bei zwei anderen, 5 und 10 Jahre alten Kindern fanden sich dieselben Erscheinungen.

Scharff - Flensburg.

**60. Plate,** Syphilitische Gelenkerkrankungen. (35. Balneologenkongreß, Hamburg.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 14.

Die syphilitischen Gelenkerkrankungen lassen sich im Röntgenbilde leicht feststellen. Auffallend sind die starken, namentlich in der Nacht auftretenden Schmerzen, oft mit Temperatursteigerungen. Gummöse Erkrankungen der Gelenke treten außerordentlich früh auf, mitunter schon 1 Jahr nach der Ansteckung.

Scharff - Flensburg.

**61. Troell,** Ueber Gelenkkapselchondrome. Langenbecks Archiv Bd. 104, Heft 3.

Bericht über einen Fall von Gelenkkapselchondrom bei einer 26jährigen Frau. Die Operation bestand in Entfernung der veränderten Gelenkkapsel. Zum Teil mußte dies mit dem Meißel geschehen. Der Eingriff glich also einer unvollständigen Resektion. Verfasser empfiehlt zur Vermeidung von Rezidiven für die Folge völlige Resektion des Gelenks. Verfasser berichtet zum Schluß noch kurz über eine jüngst gemachte diesbezügliche Beobachtung einer Chondromatose des Hüftgelenks bei einem 32jährigen Manne. Bibergeil - Berlin.

**Ballner,** Schußfrakturen **14.**
**Barbet,** Behandlung der Pseudarthrosen **168.**
**Bassetta,** Entstehung der Skoliose **225.**
**Blenkle,** Myositis ossificans **87.**
**Carl,** Suprakondyläre Humerusfrakturen **121.**
**Denk,** Gelenkschüsse **15.**
**Dreyfuß,** Luxatio femoris centralis **138.**
**Le Fort,** Anpassungshohlfuß **159.**
**Göbel,** Schußfrakturen **19.**
**Goecke,** Luxation der Patella nach unten **142.**
**Jüngling,** Pseudarthrose **47.**
**Koch,** Experimentelle Rachitis **77.**
**Kolaczek,** Ostitis fibrosa. Therapie **84.**
**Lonhard,** Wadenbeinbruch. Fußgeschwulst **143.**
**Parlavecchio,** Ostitis des Kreuzbeins **149.**
**Pieri,** Frakturen **186.**
**v. Saar,** Schußfrakturen **23.**
**Schmantzer,** Polymyositis **90.**
**Schömann,** Knochenbrüche. Therapie **25.**
**Vitale,** Luxation eines Halswirbels **226.**

---

## 13. Orthopädische Tuberkulose.

**62. Barellini,** Sulla cura tubercolinica nella tubercolosi ossea e articolare. Atti della Società lombarda di scienze med. e biol. Vol. II, Nr. 3.

Die Knochen- und Gelenktuberkulose ist als lokaler Ausdruck einer Allgemeininfektion zu betrachten. Unter dem therapeutischen Gesichtspunkt ist

Digitized by Google

daher das Tuberkulin zu verwenden, das die verschiedenen Behandlungsmethoden, deren sich die konservative Richtung bedient, ergänzt. Nicht schwer geschädigter Allgemeinzustand und guterhaltene Abwehrkräfte bilden geeignete Bedingungen für die Anwendung dieser Behandlung bei der Knochen- und Gelenktuberkulose.

Verfasser hat die spezifische Behandlung in 13 Fällen, und zwar fast sämtlich bei Kindern, versucht; nämlich bei 3 Fällen von Tuberkulose des Ellbogengelenks, 4 Fällen von Spondylitis, 1 Fall von Coxitis und Radiocarpaltuberkulose, 1 Fall von Gonitis, 1 Fall von epiphysärer Tuberkulose des oberen Endes der Tibia, 2 Fällen von Tuberkulose des Fußes und 1 Fall von Tuberkulose mit multiplen Herden.

Verfasser machte subkutane Tuberkulininjektionen in kleinen Dosen mit allmählicher Steigerung in entsprechenden Abständen, so daß jede klinisch erkennbare Allgemein- und Herdreaktion vermieden wurde. Die Kontrolle der Kur stützte sich auf die Bewertung der klinischen und biologischen Daten, wobei vor allem Temperatur, Puls, Körpergewicht, opsonischer Index, bakteriotropes Vermögen, Hautreaktion berücksichtigt wurden.

Die Injektionen wurden gut ertragen. Der Allgemeinzustand wurde konstant besser, indem Abfall des Fiebers, Zunahme des Körpergewichts, Besserung der Blutzusammensetzung, häufig eine ausgeprägte Heilungstendenz des lokalen Prozesses, Verminderung der Sekretion, Reinigung der Wunden, Verödung von Fistelgängen, Resorption von Exsudaten verzeichnet wurden. All das zeigt die Ausbildung eines Immunisierungsprozesses, der sich durch die Vermehrung der spezifischen Antikörper, die Erhöhung des Wertes des opsonischen Index und des bakteriotropen Vermögens wie auch durch Abschwächung oder Verschwinden der Hautreaktion kundtut. Ros. Buccheri-Palermo.

**63. Büdinger** und **Föderl,** Das Friedmannsche Tuberkulosemittel. (K. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, 15. Mai 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 22.

Bericht über 9 von Friedmann selbst injizierte Fälle. Büdinger konnte in keinem seiner 4 Fälle eine Besserung, in dem von Friedmann als günstiges Prüfungsobjekt bezeichneten Fall eine Verschlechterung beobachten. Föderl sah eine Heilung (?) (Rippenkaries unmittelbar nach der Operation), in den übrigen Fällen keine spezifische Beeinflussung des Prozesses.

Scharff-Flensburg.

**64. Ely,** La patologia della tubercolosi ossea. Arch. d'Ortop., A. XXX, Nr. 3.

Gestützt auf das Studium von mehr als hundert anatomischen Stücken aus Resektionen, Amputationen und kleineren Operationen, hat Verfasser über vierhundert mikroskopische Präparate hergestellt.

Die Gelenktuberkulose beginnt wahrscheinlich als solitärer Tuberkel der Synovialis, des lymphoiden Markes oder der inneren Schicht des Periosts, und solange sie von sekundären Infektionen frei ist, greift sie nie direkt die übrigen Gelenkgewebe an. Ihre Entwicklung vom Anfang bis zum Ende ist ähnlich der, die sie in allen anderen lymphoiden Geweben des Körpers aufweist. Die Unterschiede werden gegeben durch die besonderen mechanischen Verhältnisse, die sie in den Gelenken und Knochen umgeben.

Digitized by Google

Weiter werden die verschiedenen Zeiten der Gelenktuberkulose besprochen. Warum entwickelt sich die Tuberkulose in der Gelenkregion und nicht im Schaft der langen Röhrenknochen?

Er schließt das Trauma als Ursache der Tuberkulose aus, denn die Gelenke, die am meisten Traumen ausgesetzt sind, seien durchaus nicht die durch die Tuberkulose bevorzugten. Leichter ist es zu verstehen, daß ein tuberkulöser Herd in der Nähe eines Gelenkes bestehen kann, ohne daß man davon Kenntnis hat, und daß ein Trauma ihn verschlimmern und in Erscheinung treten lassen kann. Auch das rasche Wachstum und die reiche Blutzirkulation wird als Ursache ausgeschlossen; wie auch die auf das Trauma folgende Kongestion, die spongiöse Struktur des Knochens. Nicht akzeptiert wird von ihm die heute am meisten verbreitete Hypothese, wonach die Epiphysenarterien „terminale" sein sollen und hier leichter ein tuberkulöser Embolus stecken bleiben könnte.

Vielmehr glaubt er, den Grund zur Lokalisation im Studium der Struktur der Gewebe jenes Punktes zu finden. Synovialis und Mark sind von lymphoider Natur, und am ganzen Körper sind die lymphoiden Gewebe der Invasion durch den Tuberkelbazillus besonders ausgesetzt.

Die Anwesenheit des lymphoiden Markes ist an die Funktion eines Gelenkes gebunden: je größer im allgemeinen die Beanspruchung eines Gelenkes ist, desto größer ist die Menge des lymphoiden Markes. Dies erklärt die Häufigkeit der Krankheit bei den Kindern, die von den Gelenken mehr als die Erwachsenen Gebrauch machen. Ist die Funktion aufgehoben, so verschwinden die beiden Gewebe.

Deshalb ist zur Behandlung einer tuberkulösen Arthritis die Funktion des Gelenkes aufzuheben.

Eine Sekundärinfektion kompliziert die Krankheit, andere bereits immune Gewebe werden angreifbar. Ros. Buccheri-Palermo.

**65. Henning Waldenström,** Traitement de la tuberculose chirurgicale en Suède et en particulier dans l'hôpital de Saint-Goran à Stockholm. Orthop. et tuberc. chir. 1914, Nr. 2, p. 158.

Waldenström ist Direktor der Abteilung für chirurgische Tuberkulose am St.-Goran-Krankenhaus, das bei Stockholm am Ufer des Mälarsees gelegen ist. Es stehen 100 Betten für derartig kranke Kinder zur Verfügung.

Von der Behandlung ist höchstens zu erwähnen, daß fieberhafte und sehr abundant sezernierende Coxitiden operiert werden, indem das Hüftgelenk nach temporärer Trochanterabmeißelung ausgeräumt wird. Ebenso wird operiert, falls noch kein Durchbruch ins Gelenk vorhanden ist. — Die Spondylitis wird genau nach Finck behandelt. Peltesohn-Berlin.

**66. Jerusalem,** Mischinfektion bei chirurgischer Tuberkulose. K. k. Gesellschaft d. Aerzte, Wien 1. Mai 1914. Münch. med. Wochenschr. 1914, 19.

Die Untersuchungen Jerusalems an 48 Fällen chirurgischer Tuberkulose ergaben, daß bei geschlossenen Herden Mischinfektion nicht, bei spontaner Perforation selten vorkam und bei operativ eröffneten die Regel bildete. Da die Sekundärinfektion mit Kokken den Verlauf der Tuberkulose ungünstig

Digitized by Google

beeinflußt, sollen geschlossene Herde tunlichst geschlossen behandelt werden. Jeder Eingriff muß streng aseptisch ausgeführt, auch die Nachbehandlung streng aseptisch sein. Scharff - Flensburg.

**67. Karewski,** Erfahrungen über die Behandlung chirurgischer Tuberkulosen mit dem Heilmittel F. F. Friedmanns. (Berliner med. Gesellsch., 13. Mai 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 20.

Karewski hat 51 Fälle von chirurgischer Tuberkulose mit dem Friedmann schen Mittel behandelt. Die Erfolge waren nur vorübergehend und wurden von Verschlimmerungen und Rezidiven gefolgt. Es waren zahlreiche Operationen nötig; in den sich bildenden Abszessen fand Karewski bei steriler Punktion Staphylokokken und Streptokokken. Das Ergebnis: Das Mittel heilt und immunisiert nicht. Bei der Gefahr der Anwendung und den mangelnden Heilerfolgen kann sein Gebrauch nur widerraten werden.

In der Diskussion zu diesem Vortrag (Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 21) berichtet Steinitz, daß er in 20 Fällen keine Besserung gesehen hat, während Brühann - Osterburg bei 48 inneren und 7 chirurgischen Tuberkulosen gute Erfolge beobachtete, die aber von Rautenberg bestritten werden. Scharff - Flensburg.

**68. Mühsam** und **Haywald,** Erfahrungen mit dem Friedmannschen Tuberkulosemittel bei chirurgischer Tuberkulose. Therapie der Gegenwart 1914, Juni.

Von 15 Fällen sind 5 geheilt bzw. gebessert. Vier dieser Heilungen sind aber ungezwungen durch die gleichzeitige chirurgische und allgemeine Behandlung zu erklären. Der einzige Fall, der lediglich durch Friedmann sches Serum wesentlich gebessert ist, betrifft eine tuberkulöse Peritonitis beim Kind. Gerade bei dieser Art der Erkrankung ist aber ein genaues Urteil über die tatsächliche Besserung des pathologisch-anatomischen Zustandes nicht zu geben. Die Injektion ist nicht ungefährlich, das Mittel nicht einwandsfrei. Die meisten Patienten leiden erheblich unter den unmittelbaren Folgen der Injektion und kommen zunächst in ihrem Allgemeinbefinden herunter. Verfasser halten das Mittel für ungeeignet und wirkungslos bei der Behandlung chirurgischer Tuberkulosen. Bibergeil - Berlin.

**69. Neubert,** Cervikalspondylitis. (Med. Gesellsch. zu Chemnitz, 8. April 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 23.

Vorstellung eines Kindes mit Spondylitis des 3.—5. Halswirbels. Die offene Behandlung des von der Seite operierten tiefen Prävertebralabszesses unter Ausspülung mit Jodoformglyzerin und Schanz schem Halswatteverband führte zu guter Abheilung mit freier Funktion und Regeneration der gestreckten Haltung. Scharff - Flensburg.

**70. Neubert,** Trauma und Tuberkulose. (Med. Gesellsch. zu Chemnitz, 8. April 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 23.

Neubert beschreibt den Zusammenhang von Trauma und Tuberkulose an der Hand dreier Fälle: 1. Lumbalspondylitis und Sehnenscheidentuberkulose nach entsprechenden Kontusionen bei Rodelunfall; 2. Handgelenkstuberkulose, ausgehend von nicht verheiltem Navikularbruch; 3. keilförmige Trochantertuberkulose nach starkem Fall. Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

**71. Rollier,** The practice of sun-cure for surgical cases of tuberculosis and its clinical results. XVII. internat. med. Kongr. London 1913.

Bericht über seine an einem Krankenmaterial von 1129 in den Jahren 1903—1913 an chirurgischer Tuberkulose in Leysin behandelten Patienten. Empfehlung der Heliotherapie im Hochgebirge. Peltesohn-Berlin.

**72. Ruffo-Albino,** Intorno a un caso di diafisite tubercolare primitiva della tibia. Gazz. degli Osped. e delle Clin. 1913, Nr. 128.

Beschreibung eines Falles von primär in der Dicke des kompakten Teiles der Tibiadiaphyse entwickelter Knochentuberkulose. Hervorgehoben wird die Seltenheit der Affektion im Vergleich zu der Häufigkeit, mit der sich der tuberkulöse Prozeß in den anderen Gebieten der Knochen lokalisiert; und es wird gezeigt, daß dabei nichts den Gesetzen entgegensteht, die die Pathologie der Tuberkulose beherrschen. Ros. Buccheri-Palermo.

**73. Schittenhelm** und **Wiedemann,** Ueber Tuberkulosebehandlung mit Friedmannscher Vaccine. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 21.

Verfasser haben 40 Fälle von Tuberkulose, darunter 3 Fälle von Poncetschem Gelenkrheumatismus und 7 Fälle von Gelenktuberkulose mit dem Friedmannschen Mittel behandelt. Es wurden wohl Besserungen erreicht, doch glauben Verfasser, daß dieselben Erfolge auch mit anderer Behandlung zu erzielen gewesen wären. Verfasser halten die Gefahren der Behandlung für so groß, daß sie sie nicht weiter üben werden. Scharff-Flensburg.

**74. Vulpius,** Ueber die Heilstättenbehandlung der chirurgischen Tuberkulose im Tiefland. XVII. internat. med. Kongr. London 1913.

Die chirurgische Tuberkulose kann im Tieflande ebenso gut behandelt werden. Die Erfolge, die Vulpius mit Heliotherapie in Rappenau erzielt hat, sind sehr zufriedenstellend. Die lokale Bestrahlung kann bei mangelnder Sonne durch das Ultraviolettlicht der Quarzlampe ausgeführt werden. Letztere kann nur zur Einzelbestrahlung verwendet werden, und zwar in einer Entfernung. die von 1,5 m an allmählich auf 1 m oder wenig darunter abnimmt. Kräftige Hautrötung und danach einsetzende Pigmentierung ist die regelmäßige Folge der Bestrahlung, deren Dauer anfänglich 5 Minuten, später $^1/_4$ Stunde und darüber betragen kann. Für die Behandlung der chirurgischen Tuberkulose sind ebenso wie für diejenige der Lungentuberkulose Spezialheilstätten erforderlich. Peltesohn-Berlin.

**75. Vulpius,** Ueber die operative Behandlung der Wirbelsäule. Berl. klin. Wochenschrift 1914, Nr. 15.

Vulpius operiert 1. bei der isolierten Wirbelbogen- oder Fortsatztuberkulose, 2. wenn aus anderen Gründen die Laminektomie ausgeführt wird und er dabei ohne weiteres auf den tuberkulösen Herd stößt; 3. macht er in neuester Zeit zur Ruhigstellung des Herdes die Ankylose der Dornfortsätze nach Albee.

Bei spondylitischen Lähmungen tritt, wenn andere Mittel versagen, die Laminektomie in ihre Rechte. Decubitus, Cystitis, schwere Kontrakturen und stark reduzierter Kräftezustand sind Gegenanzeigen.

Spondylitische Abszesse müssen, wenn es ohne Gefahr geschehen kann, punktiert werden. Maier-Aussig.

Digitized by Google

**76. Weiß,** Chronische tuberkulöse Affektion der Finger und Zehen. (Gesellsch. f. innere Medizin u. Kinderheilk., Wien, 14. Mai 1914.) Münch. med. Wochenschrift 1914, Nr. 22.

Vorstellung eines 23jährigen Mannes, der seit dem 10. Lebensjahr zeitweise multiple Gelenkschwellungen an verschiedenen Körperstellen, seit 2 Jahren an drei Fingern und zwei Zehen hat. Nach Tuberkulininjektion traten Schmerzen in den erkrankten Knochen auf. Scharff - Flensburg.

**Andrieu,** Heliotherapie **33.**
**Bargellini,** Coxitis **229.**
**Calvé,** Extensionsbehandlung der Coxitis **29.**
**Clairmont,** Operative Behandlung der Spondylitis **171.**
**Delitala,** Tuberkulöse Gonitis **235.**
**Hüssy,** Tuberkulosetherapie **35.**
**Kisch** und **Grätz,** Heliotherapie **36.**
**Ménard,** Coxalgie **145.**
**Ménard,** Präparate von Coxitis **8.**
**d'Oelsnitz,** Heliotherapie **39.**
**Ridlon,** Hüftaffektionen **150.**
**Salaghi,** Behandlung der Knochengelenktuberkulose **228.**
**Scaduto,** Röntgentherapie chirurgischer Tuberkulose **42.**
**Schmidt,** Knieankylosen **188.**

## 14. Rachitische Deformitäten.

**77. J. Koch,** Ueber experimentelle Rachitis. Berl. klin. Wochenschr. 1914, Nr. 17, 18, 19.

Die Arbeit stammt aus dem Kgl. Institut für Infektionskrankheiten „Robert Koch". Koch hat an einer Serie von 70 Hunden die Wirkung von Injektionen mit menschlichem Streptococcus erysipelatus in die Blutbahn untersucht und klinisch wie histologisch rachitisähnliche Bilder gefunden. Histologisch stellte sich heraus, daß nach solchen Injektionen der Hauptherd sich im Mark der Metaphysen bzw. in der Knorpelknochengrenze befand und hier auch die Streptokokken vorhanden waren. Die hier sich abspielende Entzündung erzeugte Knochen-, Epiphysenfugen-, Epiphysen- und Gelenkstörungen (mit serösen, selten eitrigen Ergüssen). Nach einiger Zeit verschwanden diese Störungen wieder und machten Proliferationsvorgängen Platz, die schließlich in ein normales Bild übergingen. Klinisch traten Verkrümmungen der langen Röhrenknochen auf, sowie Veränderungen des Schädels. Häufig Schwund der Muskulatur, Lockerung und Dehnung der Bänder des Fußes mit allen ihren Folgeerscheinungen. Die Skelettveränderungen wechseln bei den einzelnen Tieren sehr verschieden im Grad und in der Beteiligung der verschiedenen Abschnitte. Einmal sind die Schädelknochen mehr und die Extremitätenknochen weniger betroffen, das andere Mal ist es umgekehrt. Die Röhrenknochen werden plump und hypertrophisch, ihre Enden geradezu keulenförmig, Epiphysen und Diaphysen lassen sich leicht voneinander trennen und sitzen erstere schief auf. Im Höhestadium große Weichheit und Zerschneidbarkeit der Knochen. Starke Porosität, infolgedessen auch viele Infraktionen und Frakturen. An den Bruchstellen spindelige Auftreibungen. Die

Digitized by Google

Rippen werden flach und dick; Verdopplung der Corticalis. Rachitischer Rosenkranz. Starke Entwicklung und Verdickung der Gesichts- und Kieferknochen. Am Hinterkopf Veränderungen, die an Craniotabes erinnern. Veränderungen der Zähne und Alveolen; Schmelzdefekte. Geringes Volumen der Brusthöhle. Kyphotische Verbiegung der Brust- und Lendenwirbelsäule. Die eigentlichen rachitischen Veränderungen im Höhestadium faßt Koch als das Produkt eines unvollkommenen Regenerationsprozesses in den durch die Infektion primär geschädigten Gebieten auf. Beim Vergleich der Präparate mit solchen von Hunden mit spontaner Rachitis konstatiert er im großen und ganzen dieselben Veränderungen. Von dem Krankheitsprozeß wurde stets nur das Knochensystem befallen, nie innere Organe der großen Körperhöhlen. Die chronischen rachitischen Veränderungen des Knochensystems werden von Koch in der Hauptsache als Folgezustände einer längst abgelaufenen Infektion angesprochen.

Maier-Aussig.

**Blenkle,** Myositis ossificans **87.**

---

## 15. Sonstige chronische Erkrankungen der Knochengelenke und Weichteile.

**78. Axhausen,** Die Rolle der Knorpelnekrose in der Pathogenese der Arthritis deformans. Langenbecks Archiv Bd. 104, Heft 2.

Nach Erzeugung multipler umschriebener oder flächenhafter ausgedehnter Knorpelnekrosen kommt bei langer Beobachtung der Versuchsherde klinisch und makroskopisch-anatomisch das ausgesprochene Bild der gewöhnlichen menschlichen Arthritis deformans zur Ausbildung. Das genaue histologische Studium ermöglicht des weiteren, die Entstehung dieser Veränderungen zu verfolgen und den Ablauf und den kausalen Zusammenhang der einzelnen Erscheinungen sicherzustellen. Die Grundlage aller dieser Erscheinungen ist die primäre Knorpelschädigung. Die Synovialzotten und die Randosteophyten sind die allgemeinen gesetzmäßigen Folgeerscheinungen der Knorpelnekrose. Die lokalen, gesetzmäßigen Folgeerscheinungen sind die subchondrale Dissektion und die zelluläre Substitution. Diesen aus sich selbst sich entwickelnden Folgeerscheinungen schließt sich an Stelle mechanischer Inanspruchnahme eine weitere gesetzmäßige Erscheinung an, die mechanische Abschleifung nekrotischen Knorpels, bedingt durch die mangelhafte Resistenz nekrotischen Knorpels gegen mechanische Alteration. Die auf diesem Wege entstehende grobe Verunstaltung der einen Gelenkfläche führt zu sekundären Veränderungen auf der gegenüberliegenden Seite, die in einer oberflächlichen Nekrotisierung besteht. Es ist dies die Vulnerabilität normalen Knorpels gegenüber inadäquaten Berührungsflächen. Diese sekundären Knorpelnekrosen folgen denselben Gesetzen wie die primären. So entsteht die sekundäre Knorpelauffaserung und die sekundäre korrespondierende, kongruente Schleifstelle. Der gleiche Zusammenhang der einzelnen Veränderungen ist auch bei der menschlichen Arthritis deformans vorhanden; man findet bei ihr nicht nur flächenhaft ausgedehnte oder verstreute Knorpelnekrosen, sondern auch in der Umgebung der Nekrosen die deutlichen Erscheinungen der zellulären Substitution und der subchondralen Dissektion. Man findet weiter auch die Bilder der Abschließung



Digitized by Google

nekrotischen Knorpels. Die Frage nach der Entstehung der primären Knorpelnekrosen läßt Axhausen noch offen, hofft sie aber später beantworten zu können.
Bibergeil-Berlin.

**79. Axhausen,** Pathogenese der Arthritis deformans. (Berliner Gesellsch. f. Chir., 9. März 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 12.

Axhausen hat bei Tieren auf elektrolytischem Wege umschriebene, aseptische Nekrosen des Gelenkknorpels erzeugt, von denen weitere Veränderungen ausgingen, die denen bei der menschlichen Arthritis deformans glichen. Ferner konnte er durch Injektion von Jodtinktur flächenhafte Nekrosen des ganzen Gelenkknorpels erzeugen. Das wichtigste bei der Entstehung des Leidens ist die Nekrose des Knorpels, Reibung und Belastung spielen nur eine sekundäre Rolle. Wo der Knorpel nekrotisch ist, tritt bei mechanischen Insulten erst Auffaserung, dann Abstoßung des Knorpels auf. Wo kranker Knorpel auf gesundem reibt, wird der gesunde nekrotisch. Scharff-Flensburg.

**80. Brandes,** Osteochondritis deformans juvenilis. Med. Gesellschaft Kiel, 5. Februar 1914. Münch. med. Wochenschr. 1914, 16.

Brandes stellt mehrere Patienten vor und bespricht die klinischen Symptome und die röntgenologischen Befunde. In der Anschützschen Klinik sind in der letzten Zeit 11 Fälle genauer beobachtet worden. Nach den Beobachtungen kann man diesen Krankheitsprozeß nicht als juvenile Form einer echten Osteoarthritis deformans auffassen. Scharff-Flensburg.

**81. Buchwald,** Monartikuläre Arthritis. K. k. Gesellschaft d. Aerzte, Wien 24. April 1914. Münch. med. Wochenschr. 1914, 18.

Vorstellung eines Kindes mit monartikulärer Arthritis des rechten Schultergelenks. Destruktionsherd im oberen Drittel des Humerus. Pirquet und Wassermann negativ. Das Kind kann den Arm wieder bewegen.
Scharff-Flensburg.

**82. Denet,** Deux cas de scapulalgie avec séquestres, diagnostic fait par la radiographie, intervention. Orthop. et tuberc. chir. 1914, Nr. 3, S. 291.

In den beiden Fällen von Omarthritis, von denen der eine alt, der zweite jüngeren Datums war, zeigte das Röntgenbild Sequestration im Caput humeri. Durch Sequestrotomie gelang es in dem zweiten Fall, das Gelenk vor dem Einbruch zu bewahren. Peltesohn-Berlin.

**83. Sigmund Gara,** Die durch Stoffwechselstörung bedingten chronischen Gelenkerkrankungen. Med. Klinik 1914, Nr. 20.

Nach Gara sind Hypertrophie der Schilddrüse und die hieraus entstehenden Gelenkbeschwerden wie Ursache und Folge zu betrachten. Der experimentelle Beweis der Richtigkeit läßt sich nur ex juvantibus durch die Therapie erbringen. Gara konnte bei seinen Patienten häufig Beziehungen zwischen Schilddrüsenveränderungen, Störungen der Funktion der Ovarien und Gelenkveränderungen feststellen; dies veranlaßt ihn, darauf hinzuweisen, daß der Frage der Beziehungen des Stoffwechsels zu den chronischen Gelenkerkrankungen in Zukunft mehr Beachtung geschenkt werden solle. Bibergeil-Berlin.

Digitized by Google

**84. Kolaczek,** Ueber Ostitis fibrosa. Bruns' Beiträge Bd. 90, Heft 3.

An der Hand einer Beobachtung von Ostitis fibrosa, bei der neue Feststellungen bezüglich der Art des Leidens nicht gelangen, geht Verfasser auf die Therapie des Leidens ein. Jod und Quecksilber sind erfolglos, da die Erkrankung mit Lues nichts zu tun hat. Ein Versuch mit Calcium lacticum wäre angezeigt. Man wird in Zukunft auf die Epithelkörperchen noch mehr wie bisher achten müssen. Vielleicht kann durch Verabreichung von Parathyreoidinpräparaten ein Erfolg erzielt werden. Bibergeil-Berlin.

**85. K. Michelsen,** Fünf Zufälle von Calvé-Perthes-Krankheit. (Küstenhospital am Refsnäs, Seeland, Chef Dr. Hertz.) Hospitalstidende 1914, Nr. 37.

Alle Vorfälle zeigten das gleichartige bekannte Röntgenbild, reagierten nicht auf Injektion von verdünntem Tuberkulin wiederholte Male. Der Verfasser fordert dazu auf, bei allen Vorfällen Patella und Os naviculare zu untersuchen, und umgekehrt bei einem Vorfalle von Köhlers Krankheit die Hüftengelenke zu untersuchen, um zur Erkenntnis zu kommen, ob es sich um ein typisches Krankheitsbild handelt. Es wird Behandlung mit entlastender Hüftenbandage und täglicher Massage angeraten. Scheuermann.

**86. B. Osgood,** Certains types d'arthrite déformante et leur traitement. Orthop. et tubercul. chir. 1914, Nr. 2, p. 93.

Osgood teilt die chronischen Arthritiden auf Grund eigener Beobachtungen und unter Berücksichtigung der Literatur in folgende Gruppen ein: 1. Polyarthritis chronica, welche entweder infektiösen oder toxischen Ursprungs sein kann, 2. Arthritis deformans atrophicans und 3. Arthritis deformans hypertrophicans. Eine besondere Stellung nimmt die chronische ankylosierende Wirbelsäulenentzündung ein. Was die Aetiologie anbetrifft, so handelt es sich bei der ersten Gruppe zweifellos um Infektionen oder Intoxikationen; bei der zweiten Gruppe ist die Anschauung, daß es sich um eine Neuropathie handelt, nicht von der Hand zu weisen. Bei der hypertrophischen Form scheint es sich um die Folge einer echten Stoffwechselanomalie zu handeln.

Bemerkenswert ist, daß in zahlreichen Fällen chronischer Gelenkentzündung Darmstörungen gefunden werden, die entweder in Stase der Ingesta im Kolon oder in Enteroptose bestehen. Bei der Behandlung ist diese zu berücksichtigen. Bisher versagt die Vaccinetherapie noch fast stets. Wichtig ist, daß man durch Apparate, durch Uebungen von vornherein einer Difformität des affizierten Gelenks begegnet. Die operative Mobilisierung des ankylotischen Gelenks ist für das Ellbogen- und das Hüftgelenk erlaubt. Die Resultate der operativen Kniearthrolyse sind noch so schlecht, daß man besser die gutstehende Ankylose unangerührt läßt. Bei der atrophischen Form versagen sowohl Vaccine wie Organotherapie; hier kommt alles auf Erhaltung der Kräfte durch gute Ernährung an. Bei der hypertrophischen Form muß fixiert werden, bis alle entzündlichen Erscheinungen geschwunden sind. Peltesohn-Berlin.

**Axhausen,** Freie Gelenkkörper **54.**
**Frangenheim,** Ostitis fibrosa des Schädels **45.**
**Laqueur,** Thermopenetration **38.**
**Parlavecchio,** Ostitis des Kreuzbeins **149.**

Digitized by Google

**Ridlon,** Hüftaffektionen **150.**
**Schmidt,** Knieankylosen **188.**
**Wenzel,** Hochgradige Ankylose der Wirbelsäule **119.**

---

## 16. Deformitäten nach akut entzündlichen Prozessen und Verletzungen.

**87. Erich Blenkle,** Ein neuer Fall von Myositis ossificans progressiva. Langenbecks Archiv Bd. 103 Heft 3.

21jähriger Bürstenmacher, bei dem sich im Anschluß an englische Krankheit allmählich Steifigkeit und mangelnde Beweglichkeit der Arme einstellten. Der Krankheitsbefund ergibt eine völlige Starrheit sämtlicher Glieder, mit Ausnahme des rechten Unterarms und der rechten Hand. Es wurden verschiedene Röntgenogramme angefertigt, doch war es bei der starken Verkrümmung der Wirbelsäule, zum Teil auch durch die nicht unerheblich hervorragenden Knocheneinlagerungen, zum Teil durch die fast völlige Ankylose der Gelenke unmöglich, einigermaßen gute Bilder zu erhalten. Blenkle sucht das Wesen der Krankheit in einer Störung der Mesenchymzellen, die bei einem bestimmten Anstoß, ob Trauma, entzündlicher Prozeß oder irgendein latentes Moment, sei dahingestellt, zur regellosen Wucherung mit anormaler Knochenbildung schreiten. Bibergeil-Berlin.

**88. Borchers,** Die Ruptur der Sehne des langen Bicepskopfes. Bruns' Beiträge Bd. 90, Heft 3.

Zwei selbst beobachtete Fälle demonstrieren, wie einerseits ein Trauma den letzten Anstoß zum Zerreißen der schon aufgefaserten und stark verdünnten Bicepssehne geben kann, wie es aber anderseits fast spontan zur Ruptur kommen kann, so daß eine leichte Bewegung genügt, die bis auf einen ganz dünnen Strang zerriebene Sehne endgültig zu zertrennen. Eine durch Gefäßveränderungen bedingte Entartung des Sehnengewebes hält Verfasser nicht für die allein zur Ruptur führende Veränderung. Die Therapie muß sich nach den in jedem Fall vorliegenden Verhältnissen richten. Bibergeil-Berlin.

**89. Paul Frangenheim,** Ein intraossales Hygrom. v. Bruns' Beitr. 1914, Bd. 90, Heft 1.

Es handelt sich um einen Tumor im rechten inneren Knöchel eines 55 Jahre alten Patienten. Im Röntgenbilde sah man einen walnußgroßen Hohlraum, der von einzelnen Septen durchsetzt war. Die Außenwand des Hohlraums war verdünnt, an einer Stelle anscheinend bereits durchbrochen. Ueber dem vergrößerten Malleolus war noch ein dichter Weichteilschatten nachzuweisen. Der histologische Befund der entfernten Knochenpartie rechtfertigt die Benennung: Interossales Hygrom. Die Anamnese weist auf eine traumatische Entstehung der Affektion hin. Bibergeil-Berlin.

**90. Schmantzer,** Ueber Polymyositis acuta. Med. Klinik. 1914, Nr. 7.

An der Hand eines selbst beobachteten Falles, der tödlich verlief und bei dem die Diagnose durch die Obduktion bestätigt wurde, erörtert Verfasser den Verlauf des Leidens und seine Abgrenzung von anderen, ähnlichen Erkrankungen, insbesondere der echten Trichinose. Bibergeil-Berlin.

Digitized by Google

**91. Della Torre,** Sopra un caso interessante di traumatismo dell' arto superiore. Pensiero medico 1913, Nr. 46.

Der Fall, den Verfasser mitteilt, und in dem die Amputation nötig wurde, soll zeigen, daß die Eröffnung des Gelenkes unter sorgfältigster Asepsis aus einer zweifachen Reihe von Gründen notwendig wird: zur direkten Kontrolle des Standes der Läsion und zu deren angemessener Behandlung.

Ros. Buccheri - Palermo.

**92. Vecchi,** Osteosintesi in un caso di frattura complicata della diafisi femorale. Il Policlinico A. XXI, Nr. 9.

Verfasser bespricht einen von ihm erfolgreich operierten Fall unter Reproduktion der Radiographien und ist der Ansicht, daß der operative Eingriff die Behandlungsmethode bei den schweren Frakturen sei. Die Indikation zur Operation muß vor allem durch erschöpfende radiologische Untersuchungen gegeben werden.

Ros. Buccheri - Palermo.

**Albee,** Pseudarthrosenoperation **166.**
**Axhausen,** Freie Gelenkkörper **54.**
**v. Baeyer,** Rippenersatz nach Resektion **27.**
**Balluer,** Schußfrakturen **14.**
**Balthazard,** Kümmelsche Spondylitis **104.**
**Binney,** Abreißung der unteren Femurepiphyse **134.**
**Delitala,** Hüftluxation **202.**
**Denk,** Gelenkschüsse **15.**
**Göbel,** Schußfrakturen **19.**
**Guye,** Kompressionsbruch und Erweichung des Os lunatum **160.**
**Hoeßli,** Xanthome **56.**
**Lüngling,** Pseudarthrose **47.**
**Jahey,** Metatarsusbruch **162.**
**Pieri,** Frakturen **186.**
**v. Saar,** Schußfrakturen **23.**
**Segrè,** Unterschenkelbruch **151.**
**Szubinski,** Mittelfußknochenbrüche **26.**

## 17. Orthopädische Nervenkrankheiten.

**93. Heile,** Ueber druckentlastende Operationen bei Ischias. Berl. klin. Wochenschr. 1914, Nr. 13.

Heile legt in der Nähe des Foramen ischiadicum den Nervus ischiadicus frei und entfernt die äußere Scheide des Nerven völlig und von dem die einzelnen Nervenfaserbündel verbindenden Gewebe so viel, wie sich nur eben loslösen läßt. Etwaige Blutgefäße und Muskeln, welche einen Druck auf den Nerven auszuüben scheinen, nimmt er ebenfalls weg. Die Operation wird dort ausgeführt, wo nach vorausgegangenen Einspritzungen vorübergehende Besserungen erzielt worden waren.

Maier - Aussig.

**94. Kern,** Ueber eine Anstaltsendemie von Heine-Medinscher Krankheit. Münch. med. Wochenschr. 1914, 19.

Kern berichtet über 5 Fälle von Heine-Medinscher Krankheit,

Digitized by Google

die in der Abteilung für luetische Kinder über 1 Jahr des Großen-Friedrichs-Waisenhauses der Stadt Berlin in Rummelsburg auftraten. Die Quelle der Ansteckung war nicht nachzuweisen, die 4 ersten Fälle traten fast am selben Tage auf, Fall 5 erst 3 Wochen später. Abgesehen vom Initialstadium war die Diagnose leicht zu stellen, der Verlauf war der übliche. Die Behandlung bestand anfangs nur in Ruhe, nach 3 Wochen wurde mit Massage, Bewegungen und warmen Bädern begonnen und mit galvanischer Behandlung. Die gelähmten Extremitäten wurden nachts in Gipshülsen fixiert. Die Lähmungen haben sich nur in mäßigem Grade zurückgebildet. Scharff-Flensburg.

**95. A. Mouchet,** Paralysies tardives du nerf cubital à la suite des fractures du condyle externe de l'humérus. Journ. de chir. 1914, S. 437.

Es kommen Lähmungen des N. ulnaris als Spätkomplikationen der Frakturen des Condylus externus humeri vor, und Mouchet hat selbst 7 derartige Fälle beobachtet, auf Grund deren er das Krankheitsbild jetzt noch einmal beschreibt. Die Lähmung kann noch nach 20 und 30 Jahren auftreten. Der Gang der Lähmung ist stets der gleiche: Fractura condyli externi humeri, Cubitus valgus, Spätlähmung.

Die Lähmung ist nur operativ zu beseitigen. Die Operation hat in suprakondylärer Keilosteotomie mit lateral gelegener Basis zu bestehen. Nach der Operation ist der Arm bis zur Konsolidation im Velpeauschen Verbande zu fixieren. Peltesohn-Berlin.

**96. Plaschkes,** Syringomyelie, Cheiromegalie und Tabes. (Gesellsch. f. innere Med. u. Kinderheilk, Wien, 12. März 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 13.

Vorstellung eines 35jährigen Mannes. Seit 5 Jahren ist die Haut gegen Wärme unempfindlich, seit 2 Jahren besteht langsam zunehmende Schwäche in beiden Händen, die vergrößert sind, Schulter- und Handmuskulatur atrophisch, Patellarreflex gesteigert, reflektorische Pupillenstarre. Scharff-Flensburg.

**97. Reichmann,** Ueber Poliomyelitis. (Naturwissenschaftl.-med. Gesellsch. zu Jena, 29. Januar 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 11.

Drei Kinder aus demselben Orte erkrankten fast gleichzeitig mit denselben Krankheitserscheinungen. Bei zwei von ihnen blieben Lähmungen in einem Beine, bei dem dritten außerdem in beiden Armen zurück. Dieses Kind starb 2 Monate nach Beginn der Erkrankung an Diphtherie. Mikroskopische Präparate vom Hals- und Lendenmark zeigten, daß der pathologische Prozeß auch die Hinterhörner und einen Teil der weißen Substanz befallen hatte.

Scharff-Flensburg.

**98. Rugh,** Paralytic toe-drop. Putti's operation for its relief. With report of a case and slight modification of the technic. Ann. of surg. 1914, Vol. 59, Nr. 3, S. 432—436.

Verfasser berichtet über einen Patienten mit poliomyelitischer Lähmung der Fußstrecker, in deren Gefolge ein schlaffes Herabhängen des Vorderfußes zurückblieb. Nach Puttis Vorschlag wurden die Strecksehnen am Unterschenkel durch ein Loch in der Tibia hindurchgeführt und fixiert. Um eine

Digitized by Google

Hammerzehenbildung durch dieses Verfahren zu vermeiden, schlägt Verfasser periostale Fixation der Streckschnen an den distalen Enden der Metatarsalknochen vor oder er führt sie durch die Substanz der Knochen hindurch, genau so, wie Putti es an der Tibia ausführt. Mit diesem Verfahren hatte Verfasser in einem weiteren Falle einen vollen Erfolg. Bibergeil-Berlin.

**99. Saenger,** Akromegalie. (Aerztl. Verein in Hamburg, 17. März 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 13.

Vorstellung eines 33jährigen Mannes; seit 1901 akromegale Zeichen und Wachstumszunahme der Nase, des Kopfes, der Hände, der Füße und Kyphoskoliose. 1906 Abnahme des Sehvermögens, das nach 2 Jahren spontan wieder besser wurde. 1906 Unfall, der zur Gangrän eines Hodens führte, Hodenexstirpation. Seitdem Ausfall der Augenbrauen und der Achsel- und Schamhaare, Zurücktreten der Geschlechtscharaktere. Eine Röntgenbehandlung schien die quälenden Kopfschmerzen günstig zu beeinflussen. Scharff-Flensburg.

**100. Tubby,** Some additional experiences of nerve surgery. XVII. internat. med. Kongr. London 1913.

Traumatische Lähmungen des Plexus brachialis jüngeren Datums geben bei Nervennaht gute Resultate, weniger günstig liegen die Plexuslähmungen anderer Aetiologie. Nervenplastiken in der Kniekehle nach Kinderlähmung bleiben erfolglos. Peltesohn-Berlin.

**101. Vulpius,** Ueber die Lähmungstherapie an der oberen Extremität. Deutsche med. Wochenschr. 1914, Nr. 21.

Die Prinzipien und Methoden der Lähmungsbehandlung sind am Arm im wesentlichen die gleichen, wie wir sie an der unteren Extremität anzuwenden gewohnt sind. Allein die Schwierigkeiten, die sich vor den vollen Erfolg stellen, sind am Arm ungleich größer. Vulpius bespricht die Therapie der schlaffen und spastischen Armlähmungen in Form eines klinischen Vortrags, dessen Inhalt hier ganz kurz wiedergegeben sei. Bei doppelseitigen kompletten Armlähmungen empfiehlt er Schienengurtapparate, die die Arme in rechtwinkliger Abduktion und Außenrotation, den Ellbogen in Beugung und, wenn nötig, den Vorderarm in Supination, Hand und Finger in Extension halten. Er läßt die Apparate während der Nacht und mindestens während eines Teils des Tages tragen. Bei Deltoideuslähmung hat Vulpius von Muskelüberpflanzungen nichts praktisch Wertvolles gesehen. Das gleiche Urteil hat Vulpius über die Nerventransplantationen. Bei Deltoideuslähmung leistet das Beste die Arthrodese des Schultergelenks. Die Arthrodese des Ellbogengelenks ist nicht empfehlenswert. Zum Ersatz des M. biceps empfiehlt sich die Verpflanzung eines Teils des M. triceps. Ist der Triceps auch gelähmt, so bleibt nur übrig, einen leichten Hülsenapparat für Ober- und Unterarm tragen zu lassen mit einer Scharniervorrichtung, welche die Einstellung des Gelenks in beliebigem Flexionswinkel gestattet. Bei Lähmung des Handgelenks empfiehlt es sich, dasselbe in mäßiger Dorsalflexion festzustellen, weil in dieser Position die Faustkraft am größten ist. Diese Fixation des Handgelenks durch Arthrodese zu erzwingen, ist nicht ratsam; vielmehr ist hier eine sogenannte Tendofixation angezeigt. Es werden die Sehnen der Handgelenksextensoren freigelegt und am Periost von Radius und Ulna sicher verankert,

Digitized by Google

während die Hand in der gewünschten Streckstellung festgehalten wird. Bei der Behandlung der spastischen Lähmungen vermag die Sehnenoperation die vielseitigste Wirkung zu entfalten. Für die plastische Verlängerung verkürzter Sehnen empfiehlt V u l p i u s den Treppenschnitt nach der von ihm entwickelten Methode des „Rutschenlassens" der Sehne auf dem Muskelbauch. Er benutzt diese Methode als das Verfahren der Wahl. Sehr wichtig ist die Uebungstherapie.

B i b e r g e i l - Berlin.

**102. O. Vulpius,** Le traitement des paralysies spasmodiques. Orthop. et tuberc. chir. 1914, Nr. 2, p. 125.

Bei der Behandlung der spastischen Lähmungen ist den Sehnen- und Muskeloperationen das größte Feld einzuräumen. Die S t o f f e l sche Operation ist innerlich unhaltbar. Die Verlängerung der Muskeln ist mittels des Gleitenlassens der Sehne an dem Muskelbauch zu bewirken. Muskeloperationen führen auch an der oberen Extremität zum Ziel. In der Nachbehandlung gibt der L e D u c sche Strom recht gute Resultate.

P e l t e s o h n - Berlin.

**Aimes,** Hysterische Kyphose **103.**
**Anzilotti,** Zur Stoffelschen Operation **218.**
**Delitala,** Hüftluxation **202.**
**Desfosses,** Paralytischer Klumpfuß **158.**
**Eden** und **Rehn,** Fetttransplantation **173.**
**Ghiron,** Förstersche und Stoffelsche Operation **175.**
**Mauclaire,** Cervikalskoliose mit Lähmungen **112.**
**Mencière,** Schulterlähmung **125.**
**Vulpius,** Behandlung der Vorderarmlähmung **192.**
**Vulpius,** Spondylitis **75.**
**Wetterstrand,** Frakturbehandlung **194.**
**Withman,** Pes calcaneus paralyticus **165.**
**Wollenberg,** Lähmungstherapie **195.**

---

## 18. Deformitäten des Rumpfes und der Wirbelsäule einschl. Schiefhals.

**103. Aimes,** La névralgie de Brodie (pseudomal de Pott hystérique). Progr. méd. 1914, Nr. 25, S. 290.

Verfasser berichtet über ein 13jähriges Mädchen, welches ein der Spondylitis tuberculosa sehr ähnliches Krankheitsbild darbot. Das in kyphotisch-skoliotischer Stellung fixierte Rückgrat war angeblich bei jeder Bewegung, aber auch schon bei leisestem Berühren der Rückenhaut außerordentlich schmerzhaft. Es handelte sich in Wirklichkeit um eine hysterische Deformität, deren Differenzierung von der Spondylitis bedeutungsvoll ist und die anscheinend ziemlich häufig ist. Charakteristisch für die hysterische Kyphose ist, daß die heftigsten Schmerzen schon bei leisesten Hautberührungen auftreten, daß die Bewegungen im Verhältnis zur scheinbaren Schwere der Spondylitis ziemlich frei sind, daß, wenn Lähmungserscheinungen bestehen, diese durchaus den Charakter hysterischer Lähmung tragen, daß gewöhnlich hyperästhetische und anästhetische Zonen nachweisbar sind, daß die Reflexe meist normal sind und daß das Röntgenbild negatives Ergebnis hat.

P e l t e s o h n - Berlin.

Digitized by Google

**104. Balthazard,** Un cas de spondylose traumatique avec autopsie (maladie de Kümmel). Rev. de chir., März 1914, Nr. 3, S. 276.

Balthazard bringt den ersten Sektionsbericht über einen Fall von Kümmelscher Spondylitis. Der betreffende in den fünfziger Jahren stehende Kranke war 4 m tief heruntergestürzt. Er war noch nach Hause gegangen, hatte einige Tage Bettruhe gehalten, war seitdem wieder umhergegangen, klagte aber dauernd über Kopfschmerzen und Gürtelschmerzen. Der Kranke bot klinisch die Zeichen der Kümmelschen Kyphose. Er starb etwa 7 Monate nach dem Unfall an einer interkurrenten Krankheit. Bei der Autopsie zeigte sich ein in der vorderen Hälfte des XI. Brustwirbels gelegener Bruch des Wirbelkörpers, Bruch des Bogens des X. Dorsalwirbels, Abbruch der Dornfortsätze XI und X. Alle diese Frakturen waren konsolidiert. Der Wirbelkörper war vorne flacher als hinten. Peltesohn-Berlin.

**105. van den Bergh,** La scoliose statique par le défaut de croissance d'un membre. Ann. de la soc. de méd. d'Anvers 1913, Juli—Okt.

Verfasser hat bei der Untersuchung skoliotischer Kinder gefunden, daß in 25 % der Fälle eine einseitige Beinverkürzung vorliegt. Diese bildet den Ausgangspunkt für eine Skoliose. Die Beinverkürzung ist häufig die Folge einer durch Erkrankung des N. ischiadicus hervorgerufenen Wachstumsstörung der Extremität; sie muß vor allem in entsprechender Weise ausgeglichen werden. Peltesohn-Berlin.

**106. Böhm,** Ueber die für die Berliner Gemeindeschulkinder geplante orthopädische Fürsorge. Berl. klin. Wochenschr. 1914, Nr. 16.

Auf Wunsch der Berliner städtischen Schuldeputation wurden von fünf Vorstandsmitgliedern der Berliner orthopädischen Gesellschaft 5658 Gemeindeschulkinder untersucht und dabei folgendes festgestellt:

1. Es zeigen 70,9 % eine normale Wirbelsäule, 15,4 % Haltungsfehler (Lordose und Kyphose) und 15,4 % seitliche Verbiegungen.

2. Geringes Ueberwiegen der Haltungsfehler bei den Knaben und der seitlichen Verkrümmungen bei den Mädchen.

3. Bei den Knaben bleibt die Zahl der Haltungsanomalien wie der seitlichen Verbiegungen während der ganzen Schulperiode (vom 6. bis 14. Lebensjahr) etwa die gleiche, bei den Mädchen bleiben beide Verkrümmungsformen bis zum 10. Lebensjahr auf gleicher Höhe und danach wachsen sie bis zum 14. Lebensjahr beinahe aufs Doppelte.

4. Die häufigste Form der Rückgratsverkrümmung ist a) in anteroposteriorer Richtung: der flache Rücken, b) in seitlicher Richtung: die Skoliosis dorsalis.

5. Die Hauptursache für die Zunahme der seitlichen Rückgratsverkrümmungen während der Schulzeit ist das Ansteigen der Lumbodorsalskoliose (einschließlich der Totalskoliose), in geringem Maße die Lumbalskoliose.

Böhm schlägt über den Ausbau der orthopädischen Fürsorge folgendes vor: In die Sonderturnkurse, die nur von Turnlehrern geleitet werden, gehören 1. die Haltungsanomalien (15,4 %), 2. die leichten unfixierten Skoliosen (9,1 %); alle anderen Verkrümmungen wären einer orthopädischen Anstalt zu überweisen.

Digitized by Google

Der Schularzt soll überwachen und kontrollieren und dafür sorgen, daß die Kinder der Behandlung zugeführt werden. Für den Schularzt, der diese Funktionen ausübt, ist eine orthopädische Ausbildung unerläßlich. Maier-Aussig.

**107. Ewald,** Ueber Wirbelbrüche, ihre Diagnose und Beurteilung. Med. Klinik Nr. 21.

Neben einem kurzen Bericht über die Diagnose, Prognose und Therapie der Wirbelbrüche beschäftigt sich Ewald mit der praktisch sehr wichtigen Frage, ob das Röntgenbild in jedem Falle von Verdacht einer Wirbelfraktur eine Antwort gibt oder nicht. Bei dem jetzigen Stand der Technik muß man sagen, daß das nicht immer der Fall ist. Trotzdem bestreitet Ewald den Wert der Röntgenographie nicht. Sie ist zum wichtigsten diagnostischen Hilfsmittel bei Wirbelbrüchen geworden. Bezüglich der Begutachtung fordert Ewald, daß man sich von der Vorstellung frei machen müsse, als ob jeder Wirbelbruch die Arbeitsfähigkeit immer ganz oder zum größten Teil aufheben muß. Selbst der den Rücken deformierende Wirbelbruch kann mit der Zeit, ohne Störungen zu hinterlassen, ausheilen. Bibergeil-Berlin.

**108. Marcel Galland,** Deux cas de fractures de l'omoplate. Orthop. et tubere. chir. 1914, Nr. 3, S. 297.

Es handelt sich in den beiden Fällen um ungewöhnliche Brüche der Scapula. Der Hauptbruchspalt geht quer durch den äußeren Rand, von hier aus strahlen Bruchspalten fächerförmig in den Körper der Scapula aus.

Peltesohn-Berlin.

**109. Gourdon,** Le traitement de la scoliose de l'adolescence et ses résultats. XVII. internat. med. Kongr. London 1913.

Die Grundlage der Adoleszentenskoliose ist häufig infektiöser Natur; die Infektion siedelt sich in der Wirbelsäule an, weil sie wegen ihres schnellen Wachstums wenig widerstandsfähig ist. Außer den durch direkte Erweichung der Wirbel- und Rippenknochen hervorgebrachten Deformitäten kommen Deformitäten rein statischer Natur vor. Letztere sind der Behandlung zugänglich, erstere nicht. Die Behandlung sei eine allgemeine und muß strikt der grundlegenden Krankheit angepaßt werden (Hypothyreoidismus, chronische Enteritis, Nasenpolypen usw.), und eine lokale. Peltesohn-Berlin.

**110. Japiot et Santy,** Deux cas d'anomalie de la cinquième vertèbre lombaire. Articulation d'une apophyse transverse avec le sacrum. Rev. d'orthop. 1914, Nr. 3, p. 213.

2 Fälle von Anomalie des V. Lendenwirbels. Es handelt sich um einen großen Querfortsatz des V. Lendenwirbels, der mit dem Os sacrum artikulierte. In dem einen der Fälle bestanden, ebenso wie in den meisten Fällen der allerdings spärlichen Literatur, Beschwerden, welche auf einen Druck auf die austretenden Wurzeln schließen lassen. Peltesohn-Berlin.

**111. Ligabue,** Contributo allo studio della Spina bifida. La Clin. chir. A. XXI. Nr. 11.

Von 4 1903 und 1904 operierten Fällen von Spina bifida kamen 2 Fälle von Meningocele zur Heilung, 1 Fall von Myelomeningocele starb am Tag nach der Operation, 1 Fall von Myelocystocele starb längere Zeit nach der Operation.

Ros. Buccheri-Palermo.

Digitized by Google

**112. Mauclaire,** Scoliose cervicale primitive avec paraplégie intermittente. XVII. internat. med. Kongr. London 1913.

Mauclaire hat 3 Fälle von Cervikalskoliose gesehen, die mit Lähmungen einhergingen. Der eine Fall wird ausführlich geschildert. Es handelt sich um einen Jüngling, bei dem sch ganz allmählich eine Kyphoskoliose der oberen Wirbelsäule mit stärkerer Prominenz des VII. Hals- und I. Brustwirbels gebildet hat. Es stellten sich Lähmungserscheinungen im Bereich der unteren Extremitäten und des rechten Armes ein, die sich unter Gipskragenbehandlung nach 2 Jahren zurückgebildet haben. Wahrscheinlich lag eine Arthritis deformans juvenilis zu Grunde. Peltesohn-Berlin.

**113. G. Müller,** Ein Fall von ossärem Schiefhals. Berl. klin. Wochenschr. 1914, Nr. 4. Kasuistik. Maier-Aussig.

**114. Mutel,** Mal de Pott syphilitique chez un hérédo. Soc. méd. de Nancy 11. Febr. 1914. Rev. méd. de l'Est 1914, S. 174.

Es handelt sich um einen 10jährigen Knaben mit einem spondylitischen Gibbus im Dorsalteil und beträchtlicher Thoraxdeformität. Rachitis ist auszuschließen. Gegen Tuberkulose spricht das Fehlen von Lungentuberkulose und der negative Ausfall der kutanen Tuberkulinreaktion. Da das Kind an hereditärer Lues leidet, muß diese als Aetiologie für die Spondylitis angesprochen werden. Peltesohn-Berlin.

**115. Schanz,** Skoliose und innere Sekretion. (Gesellsch. f. Natur- u. Heilk. zu Dresden, 31. Januar 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 20.

In der Diskussion zu dem Vortrag von O. Fischer über innere Sekretion bemerkt Schanz, daß sich häufig bei Skoliose eine Struma findet. Er hat deshalb Skoliotikern Schilddrüsenpräparate gegeben, mußte aber die Versuche einstellen, weil einige schon bei geringen Dosen thyreotoxische Erscheinungen bekamen. In der letzten Zeit gibt er Hypophysenpräparate und hat damit bei Skoliose und Insufficientia vertebrae gute Erfolge. Scharff-Flensburg.

**116. Schanz,** Ueber Skoliosenbehandlung. Med. Klinik 1914, Nr. 18.

Bei der Skoliosenbehandlung findet sich fast stets die Aufgabe, den deformierenden Prozeß zur Austilgung zu bringen, und ferner die Forderung, die von dem deformierenden Prozeß jeweils erzeugte Deformität zu korrigieren. Letztere sucht Schanz durch redressierende Korrektionsapparate zu beheben. Die Gymnastik hat Schanz als Mittel zur Skoliosenbehandlung so gut wie ganz aufgeben müssen. Bezüglich der Allgemeinbehandlung, d. h. der Beeinflussung des deformierenden Prozesses, gibt Schanz möglichst vegetabilische Diät, um den „Aschehunger" zu beseitigen, d. h. den skoliosierenden Prozeß bei der Wurzel zu packen. Gute Erfahrungen hat er mit den Hypophysochromtabletten von Laboschin gemacht. Jede Korrektionskur erfordert die Verbindung mit der intensivsten Behandlung des deformierenden Prozesses. Bibergeil-Berlin.

**117. Vecchi,** Contributo alla casistica delle scoliosi congenite. Il Policlinico A. XXI, Nr. 9.

Verfasser behauptet die relative Häufigkeit dieser Deformität. In den 2 Fällen, die er bringt, beruht die skoliotische Abweichung auf dem Fehlen eines

Digitized by Google

hemivertebralen Segmentes. In einem Fall bestand auch eine überzählige rudimentäre Rippe, die mit dem ersten Lendenwirbel gelenkig verbunden war. Hervorgehoben wird die Bedeutung der radiographischen Untersuchung als eines sicheren Hilfsmittels für die Diagnose und somit für die Therapie und Prognose der Deformität. Von den 2 Fällen werden die betreffenden Radiographien gebracht. Ros. Buccheri - Palermo.

**118. Vulpius,** Erfahrungen und Erwägungen über die neue Verbandbehandlung der Skoliose nach Abbott. XVII. internat. med. Kongr. London 1913.

Für die Skoliosenbehandlung nach Abbott sind die Fälle genau auszuwählen. Geeignet sind Totalskoliosen und solche mit einfacher Krümmung ohne nennenswerte Gegenkrümmung, bei denen die bisherige Behandlung wahrscheinlich versagen wird. Kinder unter 6 Jahren, Erwachsene, schwächliche und anämische Kranke sind auszuschalten. Mobilisierende Vorbehandlung ist nötig. Die unter dem Verbande eintretende Knochenatrophie muß durch Allgemeinbehandlung möglich herabgemindert werden. Die Abbotsche Methode stellt in gewisser Beziehung einen Fortschritt dar. Peltesohn - Berlin.

**119. Wenzel,** Ueber einen Fall hochgradigster Ankylose der Wirbelsäule. Münch. med. Wochenschr. 1914, 19.

Wenzel berichtet über einen Fall von hochgradiger Ankylosierung der Wirbelsäule bei einem 46jährigen Mann. Die Erkrankung hat begonnen 1892 und sich allmählich mehr und mehr verschlimmert. Außer der Wirbelsäule sind aber auch fast alle anderen Gelenke ankylosiert, nur Hand- und Fingergelenke und das linke Ellbogengelenk zeigen mehr oder weniger gute Beweglichkeit. Die Aetiologie des Leidens ist unklar, die Behandlung (Jodkali, Fibrolysin, Bäder) hatte nur geringen Erfolg. Interessant ist, daß der Kranke, der nur Invalidenrente und eine sehr geringe Pension (er war früher Feuerwehrmann) bezieht, imstande ist, durch weibliche Handarbeiten noch Geld zu verdienen.

Scharff - Flensburg.

**v. Baeyer,** Rippenersatz nach Resektion **27.**
**Bargellini,** Genu recurvatum, Hüftluxation, Hautfurche **43.**
**Bassetta,** Entstehung der Skoliose **225.**
**Clairmont,** Operative Behandlung der Spondylitis **171.**
**Durante,** Rippenverpflanzung **212.**
**Galeazzi,** Skoliosenbehandlung nach Abbott **222.**
**Lovermicocca,** Skoliosenmessung **223.**
**Neubert,** Cervikalspondylitis **69.**
**Putti,** Skoliosenbehandlung nach Abbott **221.**
**Valtancoli,** Spondylolisthesis **224.**
**Vitale,** Luxation eines Halswirbels **226.**

## 19. Deformitäten der Arme.

**120. Aage Bojesen** (Kopenhagen), Ein Vorfall von halbseitiger multipler Chondromatose (Olliers Wuchszerstörung). Hospitalstidende 1914, Nr. 33.

In der dänischen pädiatrischen Gesellschaft wurde ein $6^1/_4$jähriges Mädchen aus gesunder Familie demonstriert. Der Gang war in den ersten Lebensjahren

Digitized by Google

natürlich. Im vierten Jahre bemerkte die Mutter eines Tages, daß der linke Arm kürzer war als der rechte. Mit $5^1/_2$ Jahren fing das Kind an zu hinken. — Der linke Körperteil zeigt, daß er in der Entwicklung zurück ist. Die Knochen des linken Armes sind kurz und plump, Scapula deformiert, weniger Veränderungen in der linken Unterextremität. Das Röntgenbild zeigt eine starke kolbenförmige Verdickung des oberen Halbteils am linken Humerus und unteren Halbteils des linken Radius mit unregelmäßigen Aufklärungen, die in den Fingerphalangen das Aussehen haben, als wären sie mit einer Billettschere geschnitten. — In diagnostischer Hinsicht kann man Myxödem, Ostitis fibrosa und Osteogenesis imperfecta ausschließen. — Chondrodystrophia foetalis gleicht etwas diesem Krankheitsbilde, doch die Halbseitigkeit und die Entwicklung schließt dies Leiden aus. Das einzige Knochenleiden, das sich in dieser charakteristischen Weise entwickelt, ist die von Wittek (Bibliotheca medica 1906) genannte Wuchszerstörung Olliers; beschrieben von Ollier 1899, genannt Dyschondropläsie, charakterisiert durch eine Unregelmäßigkeit und Verspätung in der normalen Ossifikation von dem Intermediärknorpel. Der Verfasser schlägt vor, daß das Leiden in den Fingern auch als disseminierende Chondrome aufgefaßt werden kann.

Scheuermann.

**121. Walter Carl,** Eigenartiger Heilungsvorgang bei suprakondylären Humerusfrakturen im Kindesalter. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 128, S. 416.

Carl berichtet über 2 Fälle von suprakondylärem Extensionsbruch des Humerus bei 7jährigen Kindern. Die Reposition war keine vollkommene; es wurde nach möglichst guter Reposition die Bardenheuersche Extension angewendet. In beiden Fällen blieb das distale Fragment hinter dem proximalen liegen. In relativ kurzer Zeit bildete sich nun zwischen dem unteren Fragment und der Mitte des Humerusschaftes ein ganz neuer Humerusschaft, der neben resp. hinter den eigentlichen Humerusschaft zu liegen kam. Allmählich ist der letztere resorbiert worden; die Funktion ist sehr gut geworden.

Der eigenartige Vorgang der Neubildung einer Diaphyse ist wohl so zu erklären, daß bei dem Unfall das Periost auf der Vorderseite der Humerusdiaphyse schlitzartig eingerissen und das obere Bruchstück vollständig aus seinem Periostmantel ausgehülst worden ist. Der mit dem distalen Fragment zusammenhängende schlauchartige Periostmantel wurde durch die Extension in guter Spannung erhalten; dieser Periostmantel hat dann einen neuen Humerus produziert.

Das abgelöste Periost vermag also gewissermaßen ex vacuo, ohne daß ein knorpliges Modell vorhanden ist, einen wohlgeformten Röhrenknochen zu produzieren, dem allerdings zuerst noch eine ausgeprägte Markhöhle fehlt.

Peltesohn-Berlin.

**122. Erich Fabian,** Zur Behandlung der Fractura condyli externi humeri mittels Exstirpation des freien Fragments. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 128, S. 409.

Unter 24 Fällen von in den letzten 3 Jahren im chirurgisch-poliklinischen Institut zu Leipzig zur Behandlung gelangten Fällen von Fraktur und Infraktion des Condylus externus humeri wurde 9mal operativ eingegriffen, nämlich 4mal mittels blutiger Reposition und Nagelung, 4mal mittels totaler, 1mal mittels partieller Exzision des Condylus externus. Ueber letztere 5 Fälle berichtet

Digitized by Google

Fabian ausführlicher. Die Indikation war durch erhebliche funktionelle Störungen gegeben. Das Resultat war in zwei nachuntersuchten Fällen vollständig befriedigend.

Fabian empfiehlt auf Grund seiner Erfahrungen die Exstirpation des abgebrochenen Condylus für veraltete Fälle, wenn eine nicht anders zu behebende Funktionsstörung besteht. Auch in frischen Fällen ist die Exstirpation angezeigt, wenn sich bei der sog. Umdrehungsfraktur des Condylus eine normale Reposition und Retention nicht erzielen läßt. Wo die Fixation des freigelegten Fragments nicht gelingt, da darf exstirpiert werden. Hält sich die Callusbildung in geringen Grenzen, so wird das funktionelle Resultat gut; einzig ein leichter Grad von Cubitus valgus wird voraussichtlich bei Kindern in der Mehrzahl der Fälle mit in Kauf zu nehmen sein. Peltesohn-Berlin.

**123. Finzi,** The cause of Madelung's Deformity. XVII. internat. med. Kongr, London 1913.

Verfasser zeigt an Röntgenbildern, daß der Grund der Madelungschen Deformität in ungleichmäßiger Ossifikation der distalen Radiusepiphyse zu suchen ist, deren ulnar gelegene Partien schon verknöchert sind, während die äußeren noch offen sind. Peltesohn-Berlin.

**124. Klar,** Knochencyste. (Münchener Gesellsch. f. Kinderheilk., 24. April 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 23.

Demonstration des Röntgenbildes eines durch Knochencyste verursachten Oberarmbruches. Scharff-Flensburg.

**125. Menclère,** Paralysie flosque du membre supérieur par poliomyélite antérieure: traitement orthopédique et chirurgical. XVII. internat. med. Kongr. London 1913.

Bei der Schulterlähmung nach Poliomyelitis empfiehlt Menclère die Ueberpflanzung eines Muskellappens aus dem vorderen Teil des Trapezius auf den Deltoideus, Ueberpflanzung eines Teils des Pectoralis major unter Drehung von seinem Ursprung auf die Articulatio acromio-clavicularis, während dessen kranial gelegener Lappen mit dem vordersten mobilisierten Teil des Trapezius vernäht wird. Die Transplantation muß unter Spannung erfolgen. Der Arm wird in Elevation für 6 Wochen fixiert. Die Beschreibung der Schnentransplantation bei Fingerlähmung enthält so viel Einzelheiten, daß eine Wiedergabe hier unmöglich ist. Peltesohn-Berlin.

**126. Reich,** Die schnellende Schulter. Bruns' Beiträge Bd. 90, Heft 3.

In einem Falle von schnellender Schulter lassen nach der Meinung Reichs der klinische und operative Befund und nicht zuletzt der operative Erfolg darüber keinen Zweifel, daß die Spalte der Ursprungssehne von Coracobrachialis und kurzem Bicepskopf, die Reich in seinem Falle fand, mit der Entstehung der Beschwerden und des schnellenden Geräusches in ursächlichem Zusammenhang steht. Die funktionelle Bedeutung des Leidens hält Reich für ernster als jene der schnellenden Hüfte. Die operative Therapie war einfach und erfolgreich. Bibergeil-Berlin.

Digitized by Google

**127. Karl Roederer,** Un cas de malformation symmétrique de la main, accompagné d'un hallux valgus. Rev. d'orthop. 1914, Nr. 3, p. 241.

Die Handanomalie bestand darin, daß sich zwischen Metacarpus und Grundphalanx der beiden Indices in symmetrischer Weise ein überzähliger, phalangenartiger Knochen einschiebt. Am Fuß bestand ein Hallux valgus congenitus. Peltesohn-Berlin.

**128. v. Saar,** Zur Behandlung der Fractura humeri supracondylica mittels Gelenkautoplastik. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 128, S. 29.

In solchen Fällen von Fractura humeri supracondylica, bei denen sich entweder von vornherein oder in kurzer Zeit wegen Interposition von Muskulatur die exakte Reposition nicht erzielen läßt, erweist sich die Gelenkautoplastik als wertvoll. Sie besteht in völliger Auslösung der Fragmente aus den umgebenden Weichteilen und Callusmassen mit Schere und Messer; dadurch werden die Fragmente in frisches normales Muskel- und Sehnengewebe eingebettet, wodurch sich erklärt, daß niemals Nekrose der Knochenstücke eintritt. Die Skelettierung ist nur so weit nötig, bis sich die richtige Stellung der Fragmente ohne Schwierigkeiten herstellen und aufrecht erhalten läßt. Die Fixation erfolgt durch Verkeilung, indem man das distale Fragment zuschärft und frontal in eine Rinne des proximalen Fragments einfalzt. Von größter Wichtigkeit ist eine gründliche und genügend lange fortgesetzte orthopädische Nachbehandlung.

In 6 Fällen, die Kinder im Alter von 3—12 Jahren betrafen, wurde bei diesem Vorgehen ein sehr gutes, in zweien der Fälle sogar ein ideales Resultat erzielt. Peltesohn-Berlin.

**129. Ernst O. P. Schultze,** Die habituellen Schulterluxationen. Klinischer und experimenteller Beitrag. Archiv f. klin. Chir. 1914, Bd. 104, Heft 1.

Aus der reichen Kasuistik der Bierschen Klinik geht hervor, daß die Wirkung der Kapselraffung nicht ganz sicher ist. Aus anamnestischen Erhebungen rekonstruierte sich Verfasser den Verletzungstypus. Er glaubt zwei Entstehungsmodi für die Luxation annehmen zu können, die Hyperabduktion und die Hyperflexion nach hinten. Das wesentliche dieser durch Leichenversuche bestätigten Ueberlegungen ist, daß es sich bei diesen Luxationen nicht um Längsrisse der Kapsel, sondern um ein Ausreißen der Kapsel aus ihrer Insertion an Humerus oder Scapula handelt. Verfasser empfiehlt zwecks Freilegung und Besichtigung des Gelenks den axillaren Weg. Man geht am Unterrand des M. pectoralis major in die Tiefe und legt nach Abschiebung der Gefäße und Nerven nach vorn die Gelenkgegend frei. Dann hat man gerade die Partie vor sich, die verletzt zu sein pflegt. Verfasser empfiehlt, den Kapselraum in querer Richtung zu verengern und schließlich einen Fascienlappen auf die Kapsel aufzusteppen. Abgerissene Kapselteile, Knorpelstücke oder zu lange Gelenkzotten müssen natürlich vorher entfernt werden. Bibergeil-Berlin.

**130. Carlo Tosatti,** Brachidattilia simmetrica della mano. Clin. chir. 1914, Jahrg. 22, Nr. 2, S. 239—242.

Eine 28jährige Patientin der Beobachtung des Verfassers wies eine symmetrische Verkürzung beider Ringfinger auf. Die röntgenologische Untersuchung

Digitized by Google

ergab eine Verkürzung der beiden entsprechenden Metakarpalknochen, die angeboren war. Sensibilität der Ringfinger war nicht gestört.

Bibergeil - Berlin.

**131. Tubby,** Dupuytren's contraction treated by open incision and fibrolysin (thiosinamin). XVII. internat. med. Kongr. London 1913.

Tubbys Behandlung der Dupuytrenschen Kontraktur besteht darin, daß auf operativem Wege unter Blutleere die Narben in der Hohlhand exzidiert werden, wobei die Fingernerven und die Sehnenscheiden geschont werden müssen. Dann wird die Esmarchsche Binde entfernt, die Blutung durch Kompression und heißes Wasser gestillt, worauf Fibrolysin 1—2 Minuten fest in die Gewebe hineingerieben wird. In schweren Fällen werden auch einige Tropfen Fibrolysin in die Ränder injiziert. Ist die Narbenbildung allzu ausgedehnt, dann werden die Adhäsionen durch subkutane Tenotomie gelöst und Fibrolysin injiziert.

Peltesohn - Berlin.

**132. Uffredduzzi,** Sulla lussazione congenita ed acquisita del capitello del radio. Arch. d'Ortop. A. XXX, Nr. 3.

Uffredduzzi beschreibt 3 Fälle von Läsion der Radiusepiphyse, einhergehend mit Luxation des Radiusköpfchens, von denen einer mit bestem Erfolg einer chirurgischen Behandlung unterzogen wurde.

Ros. Bucheri - Palermo.

**133. Weisbrem,** Neues Ellbogengelenk. (Aerztl. Verein in Hamburg, 13. Mai 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 21.

Vorstellung eines Mannes, bei dem sich nach unbehandelter Humerusfraktur ein neues Ellbogengelenk zwischen Humerus und Ulna und Ulna und Radius gebildet hatte. Ausgiebige Beweglichkeit, keine Einschränkung der Arbeitsfähigkeit.

Scharff - Flensburg.

**Andreini,** Verrenkung des Radiusköpfchens **231.**
**Angeletti,** Varusdeformität der Schulter **237.**
**Ballner,** Schußfrakturen **14.**
**Borchers,** Zerreißung der Bicepssehne **88.**
**Buchwald,** Monoartikuläre Arthritis **81.**
**Delitala,** Luxation des Zeigefingers **234.**
**Göbel,** Schußfrakturen **19.**
**Hoeßli,** Xanthome **56.**
**Hüssy,** Tuberkulosetherapie **35.**
**Lavermicocca,** Radius ulna-Fraktur bei Automobilisten **58.**
**Ligabue,** Klumphand **48.**
**Payr,** Bicepsruptur **184.**
**v. Saar,** Schußfrakturen **23.**
**Serafini,** Sarkom des Oberarms **189.**

## 20. Deformitäten des Beckens und der Beine.

**134. Horac Binney,** Report of eighteen cases of separation of the lower femoral epiphysis at the Boston City hospital. Boston City hosp. rep. 1913.

Zusammenfassender Bericht über die Aetiologie, Pathologie, Diagnose,

Digitized by Google

Prognose und Behandlung der Abreißung der unteren Femurepiphyse nebst einem Bericht über 18 einschlägige Fälle aus dem Boston City Hospital. Bei der Behandlung ist zu berücksichtigen, daß durch Mitverletzung des Knorpels Wachstumstörungen resultieren können. Sofortige Reposition der dislozierten Knorpelteile ist von besonderer Wichtigkeit. Weitere komplizierende Frakturen sind häufig Lähmungen durch Druck der scharfen Kante des oberen Fragments und Verletzungen der Gefäße, die zu Gangrän mit ihren Folgen führen können. In leichten Fällen genügt Fixation in Streck- oder leichter Beugestellung durch Gipsverband. Schwere Fälle mit ausgesprochener Deformität werden durch Zug am Unterschenkel unter Anästhesie und Redressement im Bereiche der Epiphyse behandelt. Versagt diese Methode, so muß der Zug bei gebeugtem Knie ausgeführt werden. Ist die Epiphyse auch so nicht fest zu halten, so muß zur Immobilisierung in stärkster Flexion oder zur blutigen Vereinigung geschritten werden.

Bibergeil - Berlin.

**135. B. Brand,** Zur Kasuistik der Coxa valga. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 128, S. 144.

Im ersten Falle war die Schenkelhalswinkelvergrößerung unbekannten Ursprungs, im zweiten Falle paralytischer Natur. Die ziemlich akut kurze Zeit vor der Untersuchung entstandenen Schmerzen beruhten auf Abbruch der Spitze des oberen Pfannenrandes. Peltesohn - Berlin.

**136. Bum,** Abriß der Tuberositas tibiae. (K. k. Gesellsch. d Aerzte, Wien, 13. Febr. 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 10.

Vorstellung eines 37jährigen Mannes, der vor 8 Wochen seine unteren Extremitäten in der Badewanne kräftig ausgestreckt hatte und dabei einen heftigen Schmerz im rechten Knie verspürt hatte. Die Streckung des gebeugten Unterschenkels war sehr schmerzhaft, die Röntgenuntersuchung ergab totalen Abriß der Tuberositas tibiae ohne Verletzung des Condylus.

Scharff - Flensburg.

**137. C. M. Chiari,** Ueber die Heilungsresultate von Unterschenkelbrüchen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 128, S. 52.

Eine richtige Schätzung über die Resultate der Behandlung von Unterschenkelbrüchen wird nur ermöglicht, wenn ein Verletztenmaterial der Durchsicht unterzogen wird, das Patienten aller Lebensalter, wie auch möglichst verschiedene Berufsarten umfaßt. Dergestalt ist das Material der Innsbrucker Klinik, auf das sich Chiari stützt. Von den 1903—1912 behandelten Patienten konnte er 55 selbst nachuntersuchen, 76 beantworteten die ihnen zugesandten Fragebogen, in welchen das Hauptgewicht auf die Frage nach noch bestehenden Beschwerden gelegt wurde. Unter Abzug der komplizierten Brüche bleiben 117 Patienten zur Beurteilung übrig. Von ihnen waren beschwerdefrei 92 (78,2 %), mit leichten Beschwerden 17 (14,6 %), mit schlechtem Resultat 8 (6,8 %). Unter den 117 Patienten kamen 14 in den Genuß einer Rente, 4 von ihnen sind geheilt, 5 klagen über geringe, 5 über stärkere Beschwerden; doch beziehen nur mehr 6 eine Rente.

Daraus ergibt sich, daß bei der Bearbeitung eines größtenteils aus Nichtversicherten bestehenden Materials eine Prozentzahl von beschwerdefreien Nach-



Digitized by Google

untersuchten gefunden wird, die etwas höher ist, als die an Unfallversicherten größtenteils ermittelte Ziffer völliger Erwerbsfähigkeit. Unfallversicherte werden schwerer die dem Knochenbruch folgenden Beschwerden los als Nichtversicherte; vielleicht hängt dies gerade mit der durch den Rentenbezug begünstigten überlangen Schonung der gebrochenen Gliedmaßen zusammen.

Peltesohn - Berlin.

**138. Dreyfuß,** Luxatio femoris centralis. Aerztl. Verein in Hamburg, 28. April 1914. Münch. med. Wochenschr. 1914, 18.

Vorstellung eines 19jährigen Mannes, der Ende November auf die Seite gefallen war und über Schmerzen beim Gehen klagte. Zweimalige Röntgenuntersuchung ließ die offenbar damals entstandene Fraktur des Pfannenbodens nicht erkennen. Durch die Belastung beim Gehen wurde dann der Kopf in die Frakturlinie eingetrieben und führte dann zu dem Mitte Februar im Röntgenbilde deutlichen Befund. Extensionsbehandlung war von Erfolg. Scharff - Flensburg.

**139. Froelich,** Genou à ressort. Opération. Guérison. Soc. de méd. de Nancy 25. Febr. 1914. Rev. de l'Est 1914, Nr. 8, S. 239.

12jähriger Knabe mit schnappendem Knie. Bei 130° Flexion springt die Tibia plötzlich unter deutlichem Geräusch lateral und nach vorne. Es handelte sich um eine abnorme Wirkung des Tensor fasciae latae und des Triceps. Jeder dieser Muskeln wurde Z-förmig verlängert. Nach der Operation blieb das Schnappen fort. Peltesohn - Berlin.

**140. Gaugele,** Ueber Behandlung der angeborenen Hüftgelenkverrenkung. Deutsche med. Wochenschr. 1914, Nr. 14.

Durch langjährige Nachbehandlung eingerenkter kongenitaler Luxationen der Hüfte mittels einer Luxationsbandage ist es Gaugele gelungen, alle seine Fälle zur Heilung zu bringen und dauernd von ihrer Luxation zu befreien.

Bibergeil - Berlin.

**141. Mc. Gavin-Lawrie,** Flexion of right hip-joint. Clin. journal 1913, Bd. 42, Nr. 36, S. 561—567.

Innerhalb 4 Tagen entwickelt sich bei einem 14jährigen Knaben eine Beugekontraktur des rechten Hüftgelenks. Verfasser stellt die Diagnose auf einen Eiterherd im M. ileo-psoas, vielleicht tuberkulöser Natur. Die Operation bestätigt das Vorhandensein eines Abszesses unbekannter Aetiologie. Impfung ergibt Sterilität des Abszesses. Heilung. Bibergeil - Berlin.

**142. Goecke,** Luxation der Patella nach unten. Allgem. ärztl. Verein zu Köln, 2. März 1914. Münch. med. Wochenschr. 1914, 17.

Vorstellung eines 10jährigen Mädchens, die sich dadurch eine Luxation der Patella nach unten zugezogen hatte, daß sie in kniender Stellung einen Hang hinuntergerutscht, mit gebeugtem Knie auf einen Stein aufgeschlagen und dabei mit dem Körper vornübergefallen war. Die unblutige Reposition gelang nicht. Es mußte das Gelenk eröffnet und die Kniescheibe mittels Hebels bei starker Beugung des Gelenks aus der Gelenkfuge herausgehoben werden. Die Heilung erfolgte reaktionslos, Bewegungsstörungen sind nicht zurückgeblieben.

Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

**143. Lonhard,** Zur Aetiologie der typischen indirekten Wadenbeinbrüche und der militärischen Fußgeschwulst. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1914, Heft 6.

Fußgeschwulst und Mittelfußbrüche sind nur quantitativ verschiedene Wirkungen gleicher Ursachen; sie entstehen oft durch Muskelzug. Auch die durch unbekannte Ursache entstandenen Knochenhautentzündungen am Wadenbein und die isolierten indirekten Wadenbeinbrüche sind nach Lonhard auf eine quantitativ verschiedene Muskelzerrung, z. B. einen plötzlichen Muskelzug, zurückzuführen. Lonhard schuldigt besonders Kontraktionen des M. soleus für die Entstehung der Wadenbeinbrüche an. Bibergeil - Berlin.

**144. Mauclaire,** Un cas de coxa valga avec hypoflexion du col fémoral. XVII. internat. med. Kongr. London 1913.

Mauclaire bezeichnet als Coxa valga hypoflecta diejenige Deformität im Bereich des Hüftgelenks, bei welcher das Hüftgelenk selbst in Abduktion geraten ist und der Schenkelhals sich derartig aufgerichtet hat, daß der Schenkelhalswinkel größer als 128° geworden ist. Einen solchen Fall hat er jetzt neuerdings beobachtet. Es handelt sich um einen 15½jährigen Knaben, der an einem fieberhaften Rheumatismus erkrankte, in dessen Verlauf die Hüfte in Abduktion fibrös-ankylotisch wurde. Allmählich hat sich der Schenkelhalswinkel bis zu 165° aufgerichtet. Die paratrochantere keilförmige Osteotomie mit medial gelegener Basis des Keiles hat die Stellung des Beines und damit die Funktion wesentlich gebessert. Peltesohn - Berlin.

**145. Ménard,** Note sur les terminaisons orthopédiques de la coxalgie. XVII. internationaler med. Kongr. London 1913.

Verfasser untersucht jeden Fall von Coxitis regelmäßig röntgenologisch, wodurch man einen guten Maßstab für die Voraussage bekommt. Der Endausgang hängt von der Dauer der Behandlung ab. Bei einer Reihe von Fällen, besonders solchen, bei denen der Herd nahe der oberen Epiphysenfuge sitzt, tritt reelle Verlängerung des Femur ein. Die ulzeröse Coxitis dauert mindestens 4 Jahre.

Peltesohn - Berlin.

**146. Herbert Mosenthin,** Seltenere Komplikationen der multiplen kartilaginären Exostosen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 128, S. 241.

Bericht über zwei Brüder von 11 resp. 13 Jahren mit multiplen kartilaginären Exostosen, die ungewöhnliche Begleiterscheinungen aufwiesen. In dem ersten Falle hatte sich über einer Exostose ein Aneurysma der Art. poplitea gebildet; es wurde durch Gefäßnaht unter Erhaltenbleiben der Zirkulation exstirpiert. In dem zweiten Falle hatte eine wahrscheinlich vom oberen Fibulaende entsprungene Exostose auf die Tibia übergegriffen, war maligne chondromatös degeneriert und hatte Kompressionserscheinungen an den Weichteilen in Gestalt von Zirkulationsstörungen und Muskelparesen, besonders im Peroneusgebiet gemacht. Der Tumor wurde unter Schonung der Nerven und Gefäße exstirpiert. Peltesohn - Berlin.

**147. Georg Müller,** Eine neue Methode zur funktionellen Heilung irreponibler angeborener Hüftluxationen. XVII. internat. med. Kongr. London 1913.

Müller versucht durch tägliches Bandagieren des luxierten Beines auf einer Art Streckbett das Bein gegenüber dem Becken nach abwärts zu ziehen,

Digitized by Google

was er angeblich durch mehrmals am Tage wiederholtes Strecken erreicht. Die weitere funktionelle Besserung wird durch Tragenlassen des bekannten Stützkorsetts mit Trochanterbügel oder eines Schienenhülsenapparates mit Beckenkorb, an welchem sich ebenfalls die Trochanterpelotte befindet, herbeigeführt.
Peltesohn-Berlin.

**148. Ottendorf,** Idiopathische Osteopsathyrose. (Altonaer Aerztl. Verein, 29. April 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 23.

Vorstellung eines jungen Mannes, der infolge halbkreisförmiger Biegung beider Unterschenkel und multipler Frakturen an den Oberschenkeln gehunfähig geworden war. Durch lineäre Osteotomie der Oberschenkel und Keilosteotomie der Unterschenkel wurde Patient wieder zu selbständigem Gehen gebracht.
Scharff-Flensburg.

**149. Parlavecchio,** Un caso singolare di ascesso da osteite cronica del sacro, con sequestri multipli, fistolizzatosi attraverso la parete uterina posteriore. Il Policlinico A. XXI, Nr. 9.

Bei einer 62jährigen Dame, die sich stets bester Gesundheit erfreut hatte, begannen vor 2 Jahren ohne erkennbaren Grund stinkende, jauchige Gebärmutterausflüsse aufzutreten, in den letzten 2 Monaten mit Blut untermischt. Allgemeinbefinden vorzüglich, Uterus nicht vergrößert, aber wenig beweglich, Fornices frei, keine Schmerzen, nie Fieber. Unter dem Verdacht auf Krebs des Fundus uteri wird zur diagnostischen Ausschabung geschritten, die negativ für Neoplasma ist, auch bei der späteren histologischen Untersuchung des bei der Ausschabung gewonnenen Materials. Dagegen läßt sie ein Loch über dem Isthmus in der hinteren Wand der Gebärmutter entdecken, aus dem zwei große, von dem Kreuzbein herrührende Knochensequester herausgezogen werden. Es wird der hintere Fornix eröffnet, und die Hemisektion der hinteren Wand der Gebärmutter von der Cervix bis an die Fistelöffnung gemacht, die retrouterine Abszeßhöhle entleert, ausgekratzt und drainiert. In der Folge werden viele andere Sequester extrahiert. Die Heilung wurde nach 7 Monaten erzielt, während deren Patientin stets ihren Beschäftigungen nachgehen konnte. An den Fall schließt Verfasser Betrachtungen über die Natur der Ostitis, den seltsamen, durch den Abszeß eingeschlagenen Weg, wobei die entfernten Analogien mit den in der Blase aufgefundenen Knochensequestern hervorgehoben werden.
Ros. Buccheri-Palermo.

**150. Ridlon,** The mechanical treatment of hip-disease. Chicago med. rec. 1914. Bd. 36, Nr. 3, S. 117—124.

Verfasser bespricht die Behandlung der tuberkulösen und osteoarthritischen Hüftgelenkaffektionen. Er rät in allen Fällen zu kürzerer oder längerer Immobilisation der Gelenke und in der Mehrzahl der Fälle zur Extensionsbehandlung während des schmerzhaften Stadiums. Meist ist es notwendig, für eine gewisse Zeit jede Belastung auszuschließen; anderseits ist in manchen Fällen eine solche in den Endstadien der Erkrankung anzuraten. Eine Resektion ist nur bei Lebensgefahr angezeigt.
Bibergeil-Berlin.

**151. Segrè,** L'acido osmico eccita veramente l'attività osteogenetica? Il Policlinico A. XXI, Nr. 1.

Segrè bringt den Beitrag eines klinischen Falles von verzögerter Kon-

Digitized by Google

solidierung einer 6 Monate alten Fraktur der Unterschenkelknochen und von zwölf Experimenten. Er glaubt vorläufig festlegen zu können, daß die Osmiumsäure im Periost und Knochenmark evidente Veränderungen bedingt, die zum wenigsten der Exponent eines schweren entzündlichen Zustandes, namentlich von seiten des Knochenmarkes, sind, d. h. eines Zustandes der Hyperfunktion der Zellelemente. Ros. Buccheri - Palermo.

**152. Vulpius,** Das Dauerresultat nach Operation der habituellen und chronischen Verrenkung der Kniescheibe. Med. Klinik 1914, Nr. 6.

Ein Längsschnitt zieht am Innenrand der Patella und des Ligamentum patellae proprium bis zur Insertion der letzteren. Das Band wird in seiner ganzen Länge sagittal gespalten und so halbiert. Die laterale Hälfte wird auf der Tuberositas tibiae abgetrennt, unter dem stehengebliebenen Bandanteile medialwärts verlagert und möglichst medial an der Tibia verankert. Zu diesem Zwecke wird deren Periost in Gestalt eines Brückenlappens eventuell unter Mitnahme von etwas Knochen aufgehoben, das Ligament darunter durchgeleitet und jenseits unter starker Spannung vernäht. Durch den so gebildeten straffen Zügel wird die Patella gegen das Abgleiten nach außen gesichert. Die stehengebliebene Bandhälfte wird in der Weise angespannt, daß sie in einem Falle aufgehoben und diese an die Apex patellae festgenäht wird. Nachuntersuchung dreier so operierter Patienten hat ergeben, daß das Verfahren als Methode der Wahl dringend empfohlen werden kann. Als Hilfsoperation empfiehlt Vulpius je nach dem Befund im Einzelfall Osteotomie des Femur, Raffung der medialen Gelenkkapselpartie, Fixation des Sartorius oder eines anderen medial gelegenen Muskels am Innenrand der Patella. Bibergeil - Berlin.

**153. O. Walbaum,** Zwei Fälle von Abrißbruch des Trochanter minor. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 128, S. 139.

In den beiden Fällen, die ein 12jähriges Mädchen und einen 15¾jährigen Knaben betrafen, war der Abriß des Trochanter minor beim Turnspielen zustande gekommen, als die Patienten beim hastigen Vorwärtslaufen plötzlich diese Bewegung zu unterbrechen suchten. Der Mechanismus ist so zu denken, daß der Oberkörper bei stark zusammengezogenem Ileopsoas durch die Kraft der Rückenmuskeln plötzlich nach hinten gerissen wird, so schnell, daß der Ileopsoas noch nicht entspannt werden konnte. Der Umstand, daß die aktive Erhebung des horizontal gestreckten Beines aus sitzender Stellung in dem einen Falle trotz dem Abrisse noch möglich war, ist so zu erklären, daß hier zwar die Sehne des Psoas mit ihrem Ansatz abgerissen war, der an der Linea pectinea ansetzende Iliacus noch funktionieren konnte. In den beiden Fällen bestand die Behandlung in Bettruhe mit Flexion und Außenrotation des Beines. Nach 10 bzw. 23 Tagen war vollkommene und dauernde Heilung erzielt worden. Peltesohn - Berlin.

**154. Wollenberg,** Ueber eine bisher unbekannte Erkrankung der unteren Femurepiphyse. (Berliner orthopäd. Gesellsch., Sitzung v. 5. Januar 1914.) Berl. klin. Wochenschr. 1914, Nr. 17.

Bei einem 15jährigen Patienten bemerkte Wollenberg im Röntgenbild des unteren Femurdrittels, daß sich die Diaphyse nicht allmählich zur Metaphyse verbreitete, sondern unvermittelt in eine niedrige und breite Metaphysenplatte

Digitized by Google

endigte. Dieser Platte saß eine Epiphyse auf, welche auch geringe Abweichungen von der Norm erkennen ließ.

Eine spätere Nachuntersuchung zeigte keine besondere Veränderung.

Bei einem 12jährigen Jungen beobachtete Wollenberg dasselbe Bild, doch war hier nach $1^3/_4$ Jahren Wiederherstellung fast bis zur Norm eingetreten. In beiden Fällen hatte Rachitis bestanden.

Wollenberg neigt zur Annahme, daß eine Epiphysenstauchung oder -lösung die Ursache sein dürfte. Maier-Aussig.

**Allessandri,** Knochenverpflanzung bei Tumoren **208.**
**Anzoletti,** Hüftluxation **206.**
**Axhausen,** Freie Gelenkkörper **54.**
**Ballner,** Schußfrakturen **14.**
**Bargellini,** Coxitis **229.**
**Bargellini,** Genu recurvatum **236.**
**Bargellini,** Genu recurvatum, Hüftluxation, Hautfurche **43.**
**Bassetta,** Intrauterine Fraktur der Tibia **230.**
**Delitala,** Hüftluxation **202.**
**Delitala,** Tuberkulöse Gonitis **235.**
**Drott,** Gipsverband bei Unterschenkel- und Fußverletzungen **16.**
**Eden,** Gelenkchondrome **55.**
**Frangenheim,** Intraossales Hygrom **89.**
**Galeazzi,** Hüftluxation **199.**
**Galeazzi,** Hüftluxation **200.**
**Göbel,** Schußfrakturen **19.**
**Läwen,** Durchquetschung der Sehne des M. rectus femoris **180.**
**Läwen,** Epiphysenlösung der Tibia **57.**
**Nicoletti,** Knochenplastik **209.**
**Palagi,** Hüftluxation **206.**
**Putti,** Hüftluxation **205.**
**Putti,** Hüftluxation **206.**
**Robin,** Angeborene Kniegelenksluxation **50.**
**v. Saar,** Schußfrakturen **23.**
**Sangiorgi,** Hüftluxation **201.**
**Scarlini,** Angeborene Beckenmißbildung **233.**
**Scarlini,** Direkter Skelettzug nach Codivilla **232.**
**Schanz,** Behandlung schmerzhafter Beinerkrankungen **24.**
**Schmidt,** Knieankylosen **188.**
**Serra,** Hüftluxation **203.**
**Stierlin,** Angeborene Fraktur **51.**
**Troell,** Gelenkkapselchondrome **61.**
**Vacchelli,** Hüftluxation **204.**
**Vecchi,** Femurbruch **92.**
**Vedova,** Osteoplastische Amputation **211.**
**Weiß,** Kniestreckapparat **32.**

Digitized by Google

## 21. Deformitäten des Fußes.

**155. Badin,** Sur l'importance de la radiographie dans l'étude du pied-plat valgus des adolescents. XVII. internat. med. Kongr. London 1913.

Badin hat die Veränderungen, die der belastete gegenüber dem unbelasteten Knickfuß der Adoleszenten aufweist, im Röntgenbilde studiert. Es zeigte sich, daß bei der Belastung der Calcaneus sich nach außen umlegt und der Talus sich mit dem Caput senkt und proniert. Daraus ergibt sich die praktische Notwendigkeit, bei der Anfertigung von Einlagen an der Außenseite einen Rand stehen zu lassen und an der Innenseite den Talus zu heben. Peltesohn - Berlin.

**156. Balli,** Note anatomiche sopra un caso di piede varo-talo bilaterale. Gazz. internaz. di med.-chir. 1914, Nr. 13, S. 296—301.

Verfasser hatte Gelegenheit, die angeborenen Klumpfüße eines 23jährigen männlichen Individuums anatomisch zu untersuchen. Er gibt einen ausführlichen Bericht über die anatomischen Verhältnisse der Fuß- und Unterschenkelmuskulatur, der Gefäße und Nerven, der Fußgelenke nebst Bandapparate, sowie der Knochen. Bibergeil - Berlin.

**157. Delherm** et **Laquerrière,** L'os tibiale externum. Bull. de la soc. de radiol. méd. de Paris, 1914, März.

Nach der Erfahrung der Verfasser ist das Os tibiale externum nicht so häufig, wie man nach neueren Autoren glauben könnte. Sie sahen unter 2000 in den letzten 14 Jahren aufgenommenen Fußradiographien das Os tibiale nur etwa zehnmal; möglicherweise hängt diese Seltenheit in ihrem Material damit zusammen, daß sie relativ wenig Adoleszenten geröntgent haben. Die Größe variiert von ganz kleinen Knochenstückchen bis zu den breitbasig aufsitzenden Apophysen des Navikulare. Die Frage, ob die schmerzhafte Apophyse einer Fraktur entspricht, ist noch nicht gelöst. Interessant ist, daß in einem der Fälle der Autoren mit einseitigem Os tibiale externum gerade die andere Seite, die nicht das Trauma erlitten hatte, schmerzhaft war. Peltesohn - Berlin.

**158. Desfosses,** Contribution au traitement opératoire des pieds bots paralytiques. XVII. internat. med. Kongr. London 1913.

Der paralytische Klumpfuß erfordert in erster Linie die Arthrodese des Talocalcanealgelenks, in zweiter Reihe diejenige des Chopartschen Gelenks. Sind diese Versteifungen ausgeführt, so können die Strecker, gleichgültig, ob ein Teil von ihnen gelähmt ist, nur noch als Strecker, nicht mehr aber als Pronatoren oder Supinatoren wirken. Bei totaler Lähmung versteift man obenein noch die Articulatio talocruralis. Peltesohn - Berlin.

**159. Le Fort,** Le pied-creux d'adaptation. XVII. internat. med. Kongr. London 1913.

Hohlfußbildung kommt sehr häufig als Anpassungsdeformität bei Kindern vor. Man muß unterscheiden zwischen solchen Fällen, wo der Hohlfuß sich beim bettlägerigen Kranken, und solchen, wo er sich bei reeller oder scheinbarer Beinverkürzung des gehfähigen Kranken einstellt. Der Anpassungshohlfuß stellt gewissermaßen eine Entlastungsdeformität dar. Peltesohn - Berlin.

Digitized by Google

**160. Georges Guye,** Der Kompressionsbruch und die traumatische Erweichung des Mondbeins. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 130, Heft 1 u. 2, S. 118.

Verfasser gibt unter Mitteilung von sieben neuen einschlägigen Fällen, die er an der Klinik von de Quervain und Iselin zu beobachten Gelegenheit gehabt hat, eine zusammenfassende Darstellung über den Kompressionsbruch und die traumatische Erweichung des Os lunatum. Die Literatur über diese Verletzung wies bis zum Jahre 1910, wo sie von Kienböck zusammengestellt wurde, etwa drei Dutzend Beobachtungen auf. Die Schlüsse, zu denen Guye nunmehr gelangt, sind etwa die folgenden: Außer den echten, durch schwere Traumen bedingten Brüchen des Mondbeins gibt es auf traumatisch beruhende Ernährungsstörungen zurückzuführende Schädigungen desselben. Dabei handelt es sich entweder um die Folge einer Kompressionsfraktur mit teilweiser Unterbrechung der Blutzirkulation im Inneren des Knochens oder um einen zu schweren Zirkulationsstörungen führenden dorsalen Bänderabriß, der bei forcierter Dorsalflexion der Hand notgedrungen eintreten muß. Von den 7 Beobachtungen des Verfassers muß bei dreien der letztgenannte Mechanismus angeschuldigt werden. Röntgenologisch ist neben einer gewissen Kleinheit des Knochens als sehr charakteristisch die Undurchlässigkeit der zentralen Partie des Lunatum hervorzuheben, der Kern ist hochgradig verkalkt und liegt in einer dünnen, zum Teil unterbrochenen Knochenschale. Die histologische Untersuchung, die Verfasser in 2 Fällen ausführen konnte, zeigt eine zentrale Nekrose mit starker Kalkeinlagerung und demarkierender Rundzelleninfiltration und eine periphere noch ernährte Knochenschale mit Umbau der Spongiosa. Die Symptome sind zuerst diejenigen einer gewöhnlichen Distorsion: Schmerz, Schwellung, Funktionsstörung. Erst das Andauern der Schmerzen läßt an die traumatische Lunatumschädigung denken. Die eigentliche Fraktur des Lunatum zeigt keine Neigung zu knöcherner Heilung. Die Prognose der traumatischen Erweichung läßt sich zurzeit noch nicht mit voller Sicherheit ermessen, da es an Beobachtungen frischer Fälle fehlt, die sich eben häufig der Diagnose entziehen. Ist die Veränderung des Lunatum einmal ausgebildet, so kann sie zu umschriebener Arthritis des Radiokarpalgelenks führen. Was die Therapie anbetrifft, so schadet Zuwarten bei beginnender traumatischer Erweichung nicht, wenn es sich um eine primäre Fraktur handelt. Oefter wird jedoch die Entfernung des Knochens angezeigt sein, um die gestörte Handgelenksfunktion zu verbessern. Die Entfernung schließt aber die nachträgliche Entstehung von deformierenden Veränderungen nicht aus. Eine genaue Indikationsstellung wird sich erst auf Grund weiterer Erfahrungen geben lassen.

Peltesohn - Berlin.

**161. Jenckel,** Gangraena pedis incipiens. (Altonaer Aerztl. Verein, 29. April 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 23.

Vorstellung eines 4jährigen Kindes, das am rechten Fuß infolge schwerer Quetschung beginnende Gangrän bekommen hatte. Durch eine über die Metatarsalköpfchen verlaufende Querinzision, kleine Einschnitte in die Zehenspitzen und Anwendung einer großen Saugglocke für den Fuß ließ sich venöses Blut absaugen und die Blutzirkulation wieder herstellen. Der Fuß blieb erhalten.

Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

**162. Lahey,** Fractures of the tuberosity and proximal end of the fifth metatarsal bone. Boston City Hosp. Rep. 1914.

Allgemeines über Frakturen der Tuberositas metatarsi quinti. Die Fraktur ist nicht allzu häufig. Verfasser hat während 4 Monaten im Boston City Hospital 7 Fälle beobachtet. Er unterscheidet drei ausgesprochene Typen der Affektion, erstens Fälle, bei denen die Bruchlinie durch das proximale Ende des Metatarsus geht, zweitens solche, bei denen die Bruchlinie durch die Basis der Tuberosität und endlich solche, bei denen die Bruchlinie durch die Spitze der Tuberosität verläuft. Die Behandlung besteht entweder in einem Gipsverband, der den ganzen Fuß einschließt, oder in einer Plantarschiene, die ihn völlig ruhig stellt.

Bibergeil - Berlin.

**163. Peckham,** The treatment of weak foot. XVII. internat. med. Kongr. London 1913.

Knick-Plattfuß ist unter anderem eine Folge von modischem Schuhwerk und Gang mit forcierter Außenrotation. Man sieht Knickfuß auch bei barfußgehenden Naturvölkern. Doch haben sie keine Beschwerden, was mit der kraftvollen Ausbildung der Muskulatur zusammenhängt. Bei schmerzhaftem Knickplattfuß empfiehlt sich das Tragen von Stiefeln mit einem erhöhten und nach vorn geführten Absatz und von Ledereinlagen. Es sind ferner Zehenstandsübungen oder Widerstandsübungen zur Muskelkräftigung auszuführen. Findet letztere Behandlung regelmäßige Durchführung, so kann der Knickplattfuß geheilt werden. Bei Metatarsalgie ist Vibrationsmassage oft sehr wertvoll. Peltesohn - Berlin.

**164. Ugo Trinci,** Due casi di alluce varo congenito. Arch. di ortop. Jahrg. 31, Nr. 1, S. 3—17, 1914.

Den bisher in der Literatur bekannten, nicht sehr zahlreichen Fällen von angeborenem Hallux varus fügt Verfasser zwei weitere Beobachtungen hinzu; und zwar betraf die Deformität ein $1^1/_2$jähriges Mädchen und einen 5jährigen Knaben. Die klinische Untersuchung wie der operative Eingriff beim zweiten Falle zeigten, daß es sich um eine Form des Hallux varus handelte, bei dem eine Vereinigung eines normalen Hallux mit zwei überzähligen Großzehenanlagen vorlag, deren eine mit der Phalangealportion der benachbarten Zehe verschmolzen war. Verfasser führt die Deformität auf innere fötale Entwicklungsstörungen zurück. Im zweiten Falle bestand eine familiäre Polydactylie.

Bibergeil - Berlin.

**165. Royal Withman,** Further observations on the operative treatment of paralytic talipes calcaneus and allied distorsions. XVII. internat. med. Kongr. London 1913.

Beim Pes calcaneus paralyticus rät Withman den Talus zu exstirpieren, da dieser als ein haltloses, nirgends von Muskeln fixiertes Gebilde jede Fixation unmöglich macht. Nach der Talusexstirpation ist die Arthrodese zwischen Malleolengabel, Calcaneus, Naviculare auszuführen und die Peroneen auf den Processus posterior calcanei zu überpflanzen.

In der Diskussion spricht sich Jansen - Leyden für das modellierende Redressement nach Plantarfasciendurchschneidung mit folgender Muskeltransplantation aus. Peltesohn - Berlin.

Digitized by Google

**Baumbach,** Plattfußeinlagen **28.**
**Berndt,** Operative Plattfußbehandlung **170.**
**Coville,** Ueberzählige große Zehe **5.**
**Cuneo,** Verpflanzung der Peronei **215.**
**Drott,** Gipsverband bei Unterschenkel- und Fußverletzungen **16.**
**Katzenstein,** Plattknickfuß **178.**
**Läwen,** Luxation des Talus **179.**
**Lonhard,** Wadenbeinbruch. Fußgeschwulst **143.**
**Rugh,** Tenodose bei Poliomyelitis **98.**
**Scarlini,** Operation von Anzoletti bei Klumpfuß **220.**
**Szubinski,** Mittelfußknochenbrüche **26.**

## 22. Unblutige Operationen.

**Anzoletti,** Hüftluxation **206.**
**Binney,** Abreißung der unteren Femurepiphyse **134.**
**Galeazzi,** Hüftluxation **199.**
**Galeazzi,** Hüftluxation **200.**
**Galeazzi,** Skoliosenbehandlung nach Abbott **222.**
**Lahey,** Metatarsusbruch **162.**
**Ligabue,** Klumphand **48.**
**Palagi,** Hüftluxation **206.**
**Putti,** Hüftluxation **206.**
**Putti,** Skoliosenbehandlung nach Abbott **221.**
**Reich,** Behandlung des Schlüsselbeinbruches **22.**
**Ridlon,** Hüftaffektionen **150.**
**v. Saar,** Schußfrakturen **23.**
**Sangiorgi,** Hüftluxation **201.**

## 23. Blutige Operationen.

**166. Albee,** The inlay bone graft as a treatment of ununited fractures. A report of fifteen successful cases. Amer. journal of surg. Januar 1914.

In 15 Fällen von Pseudarthrose hat die Einpflanzung einer Knochenspange jedesmal ein gutes Resultat ergeben. Bei frischen Frakturen, bei denen der Knochen normal ist, kann das einzupflanzende Material aus den Bruchstücken selbst entnommen werden; bei der Pseudarthrose bedarf es dazu wegen der Eburneation an den Fragmentenden gesunden Knochens aus anderen Teilen. Die Einpflanzung artgleichen, oder besser eigenen Materials in den Knochen ist allen anderen Methoden bei weitem überlegen. Die Benutzung von Metall oder ähnlichen Substanzen begünstigt die Infektion. Der eingepflanzte Knochen wirkt auf den alten Knochen als Stimulans, regt ihn zu verstärkter Osteogenesis an und produziert sogar selbst neuen Knochen. Bibergeil-Berlin.

**167. W. S. Baer** (Baltimore). The treatment of ankylosis. XVII. internat. med. Kongr. London 1913.

Baer hat 52mal wegen Gelenkankylose die Arthroplastik ausgeführt. Die besten Erfolge erzielte er bei Interposition von präparierter Schweinsblase. Die

Digitized by Google

Präparation findet so statt, daß die Blase durch eine Salizylsodalösung, dann durch Chromkaliumlösung hindurchgeführt wird. Nach 3tägiger Sonnenbestrahlung werden die Stücke eingewickelt und dann wieder in Wasser sterilisiert. 10 Minuten vor dem Gebrauch werden sie in Kochsalzlösung gebracht, wodurch sie ganz weich werden. Sie werden nach der Arthroplastik erst in 60—100 Tagen resorbiert. Durch Verwendung derartiger Membranen wird die Gelenkmobilisation leichter, die fortzunehmende Knochenmasse geringer, die Stabilität des mobilisierten Gelenks bleibt größer, Infektionen sind ausgeschlossen, die Nachbehandlung ist schmerzlos und die Endresultate sind vorzüglich. Nach diesem Vorgang hat Baer 4 Kiefer-, 23 Hüft-, 19 Knie-, 3 Finger-, je 1 Fuß-, Ellbogen-, Radioulnargelenk mobilisiert. 71 % der Ergebnisse sind als vollwertige Resultate anzusprechen.

Nach der Arthroplastik wird das Gelenk mindestens 3 Wochen im Gipsverband absolut fixiert, dann erst beginnt man mit passiver, nach einer weiteren Woche mit aktiver Mobilisation. Peltesohn-Berlin.

**168. Pierre Barbet,** Les greffes osseuses dans le traitement des pseudarthroses diaphysaires acquises. Bull. gén. de thérapeutique 1914, Nr. 6—9.

Barbet bespricht die Behandlung der Pseudarthrosen der langen Röhrenknochen auf Grund der Literatur und der Erfahrungen, die er an der Klinik von Quénu gemacht hat, und behandelt vornehmlich die Anwendung der Knochentransplantationen. Letztere sind kontraindiziert, wenn die anatomische Möglichkeit der Konsolidation vorliegt, da dann die einfache Resektion mit Knochennaht gewöhnlich genügt. Einlegung eines Knochenbolzens in die Markhöhle ist erlaubt, wenn die Fragmente nach der Resektion nicht in Kontakt bleiben. Knochentransplantation ist indiziert, wenn die Knochencallusbildung offensichtlich darniederliegt, besonders aber, wenn ein Defekt in der Kontinuität eines langen Röhrenknochens besteht. Solche Defekte können entweder auf einer Ausstoßung eines größeren Sequesters nach komplizierter Fraktur und Osteomyelitis oder auf einer notwendig gewesenen Resektion beruhen. Hier ist zur Vermeidung einer Verkürzung stets die Plastik erforderlich. — Heteroplastik ist niemals anzuwenden. Besser als Homoioplastik ist die Autoplastik mit periostgedecktem Knochen. Wenn möglich, wird man gestielte Lappen nehmen; anderenfalls ist die periostgedeckte Fibula zur freien Knochenplastik zu verwenden.

Peltesohn-Berlin.

**169. C. D. Bartels** und **Jörgen Jensen,** Sehnensutur und Sehnentransplantation. (Klinische und experimentelle Untersuchungen.) Ugeskrift for Läger 1914, Nr. 37. Kopenhagen.

Die Verfasser meinen, obgleich die Resultate der Statistiken über Sehnensutur, hauptsächlich von deutschen Kliniken, in den letzten Jahren keineswegs glänzend sind, geben sie doch sicher ein allzu günstiges Bild von den Wirkungen der Operationen bei traumatischen Sehnenverletzungen im allgemeinen. Ein richtigeres Bild von dem wirklichen Verhalte haben sie sich mit dem Durchgehen der Berichte des Arbeiterversicherungsrates von 1913 zu verschaffen gesucht, deren Vorfälle sich von Hospitälern, Krankenhäusern, Kliniken und praktizierenden Aerzten herschreiben. Unter 50 Sehnendurchschneidungen blieben nur 5 recht gut in funktioneller Hinsicht, der Rest geradezu schlecht.

Die Verfasser haben bei 70 Kaninchen Versuche über Sehnenwunden-

Digitized by Google

heilung bei Sutur und teils über freie autoplastische und homoplastische Sehnentransplantationen angestellt. Deren Resultate sind folgende: Kürzere oder längere Immobilisationen von zusammengenähten Sehnenwunden sind wegen der Heilung nicht notwendig. Die kupierten und suturierten Sehnen hielten und wuchsen ebensogut zusammen, indem sie sofort aktiven Bewegungen und passiven Spannungen ausgesetzt wurden, wie wenn sie in der ersten Zeit vollständig ausgespannt wurden.

Technik: Dreyers Suturmethode und Claudius' Chromjodkatgut, welches langsam resorbiert und hinreichend stark ist. Histologische Untersuchungen zeigten in Verbindung mit der praktischen Erfahrung, daß Peritenonium externum eine große Rolle für die Heilungen spielt. Peritenonium möchte so weit wie möglich auch sorgfältig zusammengenäht werden. Regenerationen bestehen aus einer Bindegewebsbildung zwischen den Sehnenenden, vom Peritenonium externum ausgehend als eine mehrere Millimeter dicke Kappe um die Sehnenwunde, und allmählich geht dieses Granulationsgewebe in Bindegewebe über. — Um Adhärenzbildungen zu entgehen, sind aktive und passive Bewegungen am 2., 3. oder 4. Tage das wichtigste Mittel (Flexorsehnen werden bandagiert in Extension). Autoplastische und homoplastische Operationen glückten fast in allen Fällen bei Kaninchen. Scheuermann.

**170. Berndt,** Zur operativen Behandlung schwerster Formen von Plattfuß. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 12.

Berndt empfiehlt, bei schweren Fällen keine Operation an den Knochen vorzunehmen, sondern die geschrumpften Sehnen (Achilles- und Peroneussehnen) und namentlich die geschrumpften Bänder am äußeren Fußrande, besonders die Bandverbindungen zwischen Calcaneus und Cuboid zu durchschneiden und dann ein normales Fußgewölbe wieder herzustellen und teilt die Krankengeschichte eines 17jährigen jungen Mannes mit, bei dem er durch diese Operation einen sehr guten Erfolg erzielt hat. Scharff - Flensburg.

**171. Clairmont,** Osteoplastische Fixation der Wirbelsäule. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 6. März 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 12.

Vorstellung eines 20jährigen Mannes, der eine Spondylitis im XI. und XII. Brustwirbel mit Parese der Beine hatte. Clairmont legte die Dornfortsätze der erkrankten und der benachbarten Wirbel frei und spaltete sie; in den Spalt wurde ein Knochenspan aus der Tibia eingelegt und fixiert. Der Span heilte ein, der Mann geht umher und klagt nur noch über ein Druckgefühl in der Höhe der erkrankten Wirbel. Scharff - Flensburg.

**172. Deutschländer,** Beitrag zur Verpflanzung ganzer Kniegelenke. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 128, S. 183.

Zur Beseitigung der Ankylose des einen Kniegelenks bei einem 13jährigen, im Alter von 5 Jahren doppelseitig knieartrodesierten Knaben pflanzte Deutschländer ein einem gelähmten Kinde entnommenes Knie, bestehend aus den knorpligen Gelenkflächen des Femur und der Tibia, ohne deren Epiphysen, den Menisken, dem gesamten Bandapparat, der Kniescheibe mit dem Ansatz des Quadriceps und Teilen des oberen Gelenkrecessus und fast der ganzen Gelenkkapsel ein. Zunächst resultierte, nachdem sich der Tibiateil nekrotisch abgestoßen

Digitized by Google

hatte, eine passive Beugefähigkeit von 45°, die allmählich einer straffen Pseudarthrose, schließlich völliger Ankylose gewichen ist.

Im vorliegenden Falle ist schließlich nur der Gelenkknorpel längere Zeit lebensfähig geblieben, um zum Schluß ebenfalls zugrunde zu gehen.

Auf die Ueberpflanzung ganzer Gelenkkomplexe soll man lieber verzichten.

Peltesohn - Berlin.

**173. Eden** und **Rehn,** Die autoplastische Fetttransplantation zur Neurolysis und Tendolysis. (Klinik und Experiment.) Archiv f. klin. Chir. 1914, Bd. 104, Heft 1.

Verfasser haben klinisch und experimentell die Brauchbarkeit der Umhüllung durch Verwachsungen oder Druck gefährdeter Nerven und Sehnen mit autoplastisch transplantierten Fettlappen einwandfrei nachgewiesen. Die Einheilung erfolgt selbst bei infizierten und der Ernährung des Transplantates ungünstigen Fällen glatt. Der Fremdkörperreiz ist denkbar gering. Das Transplantat ist leicht zu beschaffen und infolge seiner weichen, plastischen Beschaffenheit besonders als Unterpolster und zur Umhüllung geeignet. Es bleibt zum Teil unverändert erhalten und regeneriert sich zum anderen Teil vollständig, kann mithin der gefährdeten Stelle von Anfang an und dauernden Schutz gewähren. Verfasser glauben, daß die autoplastische Fetttransplantation der von Kirchner angeregten Umhüllung mit autoplastisch verpflanzter Faszie unbedingt überlegen ist.

Bibergeil - Berlin.

**174. Fasano,** Trapianto tendineo-aponeurotico in sostituzione della rotula estirpata. Il Policlinico A. XX, Nr. 51.

Durch eine experimentell-anatomische Untersuchung illustriert Verfasser eine von ihm in einem Fall von primärer Osteomyelitis der Kniescheibe eingeschlagene Operationstechnik. In dem genannten Fall schritt er zur Exstirpation des ganzen Knochens und erzielte einen vorzüglichen funktionellen Erfolg, der nach vielen Jahren anhielt. An Stelle der exstirpierten Kniescheibe setzt er einen Sehnenfaszienlappen, wodurch er bei Hunden eine weitere Funktion der Extremität erzielt.

Die Indikation zu dieser Ueberpflanzung wäre nach dem Verfasser in all den Fällen gegeben, in denen wegen nekrotischer oder neoplastischer Prozesse notwendigerweise exstirpiert werden muß, und als Ergänzung bei den gewöhnlichen Eingriffen wegen Querfraktur der Kniescheibe, bei denen man durch die fibröse Callusbildung stets eine Diastase der Bruchfragmente bekommt.

Ros. Buccheri - Palermo.

**175. Vittorio Ghiron,** I metodi di Foerster e di Stoffel nella cura della paralisi spastica. Morgagni Tl. 2, Jg. 56, Nr. 26 und 27.

Verfasser wägt die alten Methoden der Myorrhexis und Tenotomie einerseits, die neuen Methoden nach Förster und Stoffel anderseits bei den spastischen Lähmungen gegeneinander ab. So genial die Förstersche Operation erdacht ist, so glaubt Verfasser, daß zurzeit noch die alten Methoden am zweckmäßigsten anzuwenden seien. Die Stoffelsche Operation gibt gleich gute Resultate wie die Sehnendurchschneidung. Besseres leistet sie nicht.

Bibergeil - Berlin.

Digitized by Google

**176. Helferich,** The treatment of ankylosis. -- Ueber operative Nearthrose. XVII. internat. med. Kongr. London 1913.

Bei der Mobilisierung ankylotischer Gelenke auf operativem Wege scheint den Methoden, die sich der Interposition von Geweben nach der Resektion der Gelenkenden bedienen, der Vorzug vor der Arthrolysis, der künstlichen Pseudarthrose in der Nähe der Ankylose mittels Osteotomie und der Transplantation halber und ganzer Gelenke der Vorzug zu gebühren. -- Aus den Bemerkungen über die Indikation zur Arthroplastik ist hervorzuheben, daß die kurative Resektion wegen Tuberkulose, Osteomyelitis usw. zum Anschluß an die Nearthrosenoperation nicht benutzt werden darf. — Die Zahl der bisher mit Benutzung der Interposition ausgeführten Operationen beträgt etwa 260 Fälle. Peltesohn - Berlin.

**177. Katzenstein,** „Gerbung" von schlaffen Gelenkbändern. (Berliner Gesellsch. f. Chir., 9. März 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 12.

Katzenstein hat bei einem Knickfuß in Lokalanästhesie etwa $^1/_2$ ccm 4%ige Formalinlösung in das mediale Seitenband des Fußgelenks gespritzt, ebenso wurde ein Kind mit Genu valgum und Pes planus mit Injektionen in die medialen Seitenbänder von Knie und Fuß behandelt. Nach dem Redressement und der Formalininjektion Gipsverband für 6 Wochen. In beiden Fällen erhebliche Besserung, bei dem ersten seit 2 Jahren. Nach Abnahme des Verbandes wurden keine Einlagen gebraucht. Die Einspritzungen sind sehr schmerzhaft. Scharff - Flensburg

**178. Katzenstein,** Ueber Periost- und Knochenüberpflanzungen nebst einem Vorschlag zur Heilung des Plattknickfußes. Berl. klin. Wochenschr. 1914, Nr. 14 u. 15.

Katzenstein zeigt sehr schöne Resultate von Periostknochenüberpflanzungen; unter anderem auch hat er bei chronischer Luxation im Talonavikulargelenk an der Innenseite mittels eines gefalteten Perioststreifens ein gelungenes Ergebnis erzielt. Auch schwere Fälle von Plattfüßen hat er auf ähnliche Weise geheilt. Zum Schluß schlägt er vor, bei sehr schmerzhaften, durch keine Einlage zu behebenden Plattknickfüßen erst durch Injektion mit 1—2 ccm 4%igen Formalins in die Gelenkbänder die Bänder zu gerben und festigen und dann einzugipsen. Zwei Patienten, die er vorstellt, sind durch dieses Verfahren geheilt worden. Maier - Aussig.

**179. Läwen,** Luxation des Talus geheilt durch blutige Reposition. (Med. Gesellsch. zu Leipzig, 3. Februar 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 10.

Bei einem 17jährigen Steinschleiferlehrling war durch Auffallen einer schweren Last auf die Innenfläche des rechten Unterschenkels der Malleolus internus abgesprengt und der Talus luxiert. Da unblutiger Repositionsversuch in Narkose mißlang und wegen zunehmender Schwellung, Kühlerwerden und Parästhesien wurde blutig reponiert. Dabei zeigte sich, daß der Talus einmal um seine Längsachse nach innen, dann aber auch um seine Vertikalachse nach außen luxiert war. Auch die blutige Reposition machte noch große Schwierigkeiten, es erfolgte aber glatte Wund- und gute funktionelle Heilung. Der Talus ist aber des größten Teiles seiner ernährenden Gefäße beraubt und es wird daher wahrscheinlich zu ausgedehnten Nekrosen im Knochen kommen. Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

**180. Läwen,** Subkutane Durchquetschung der Sehne des Musculus rectus femoris am oberen Patellarende. (Med. Gesellsch. zu Leipzig, 3. Februar 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 10.

Die Verletzung war bei einem 56jährigen Manne durch Schlag eines Balkens gegen das links Knie entstanden. Starker Erguß im Kniegelenk, quere Nische oberhalb der Kniescheibe, die abnorm nach unten geschoben werden konnte. Der Unterschenkel konnte nicht gestreckt werden. Operation 7 Tage nach der Verletzung in Leitungsanästhesie, die Sehne, die in ganzer Breite von der Patella abgerissen war, wird durch drei Drahtnähte wieder an der Kniescheibe befestigt. Gute anatomische und funktionelle Heilung. Scharff - Flensburg.

**181. Loewe,** Neuere Fortschritte auf dem Gebiete der plastischen Chirurgie. (Aerztl. Verein in Frankfurt a. M., 16. Februar 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 12.

Besprechung verschiedener plastischer Methoden; an Stelle freier Fascie verwendet Loewe ausgedehnte freie Hautlappen, die durch Abradieren von ihrer Epithelschicht befreit sind. Bei der Sehnenplastik empfiehlt er den Ersatz verlorengegangener Fingersehnen durch zwischengeschaltete Stücke der Vena mediana, bei den Knochenplastiken die Müller sche Operation bei Spina ventosa.
Scharff - Flensburg.

**182. A. Lorenz,** Suprakondyläre Osteotomie. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 6. März 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 12.

Vorstellung von 3 Fällen, bei denen suprakondyläre Osteotomie vorgenommen wurde: 1. doppelseitiges Genu valgum; 2. 2 Fälle von Fungus des Kniegelenks mit Kontraktur, resp. Ankylose. Scharff - Flensburg.

**183. Orestano,** Contributo alla cura cruenta delle fratture. Il Policlinico A. XXI, Nr. 9.

Orestano berichtet über einige Fälle von alten, in schwer deformer Stellung verheilten Frakturen, die von ihm mit Knochenvereinigung behandelt wurden. Die klinischen Fälle werden durch vor und nach dem chirurgischen Eingriff aufgenommene Radiographien illustriert. Die Resultate der Operation sind in sämtlichen Fällen vorzüglich gewesen, sowohl unter dem orthomorphen wie unter dem funktionellen Gesichtspunkt.

Als Mittel für die Dauerfixierung der Fragmente hat Verfasser Schlingen von Bronzealuminiumdraht und Stahlklammern benutzt. Die Toleranz für diese Mittel war in allen Fällen eine perfekte.

Es werden die Technik der Knochenvereinigung und besonders die Fixierungsmittel besprochen und vergleichsweise die Vorzüge und Nachteile der in das Knochengewebe eindringenden und nicht in dasselbe eindringenden auf Grund der Statistiken der verschiedenen Operateure und unter Berücksichtigung der Dauerresultate hervorgehoben. Zur Beseitigung der Uebelstände der bis jetzt gebräuchlichen Verfahren hat er ein neues Fixierungsmittel der Fragmente durch eine besondere Umreifung ersonnen. In einer späteren Arbeit beabsichtigt er, ausführlich darüber zu berichten. Ros. Buccheri - Palermo.

Digitized by Google

**184. Payr,** Faszientransplantation bei Bicepsruptur. (Med. Gesellsch. zu Leipzig, 3. Februar 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 10.

Vorstellung eines Mannes, der am 12. März 1913 eine Ruptur des Biceps dadurch erlitten hatte, daß ihm eine Theaterkulisse auf die Beugeseite des rechten Oberarmes fiel. Am 10. Januar 1914 wurde der Biceps freigelegt, die Schwiele exstirpiert, die Sehne bei stärkster Beugung in einem künstlich angelegten Spalt des hochgezogenen Muskelbauches verankert und ein aus der Fascia lata entnommener großer langer Streifen wie ein Mantel um die lange Bicepssehne und Muskelbauch gelegt und an beiden durch Nähte befestigt. Heilung per primam.

Im gleichseitigen Schultergelenk besteht Arthritis deformans, die mit Thermopenetration und Uebungen mit gutem Erfolg behandelt wurde.

Scharff - Flensburg.

**185. Payr,** Operative Gelenkmobilisierung. (Med. Gesellsch. zu Leipzig, 3. Februar 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 10.

Vorstellung eines 28jährigen Mannes, der im Anschluß an eine septische Erkrankung eine metastatische Vereiterung des linken Hüftgelenkes bekommen hatte, die zu völliger Ankylose führte. Operation am 28. November 1913. Freilegung des Gelenkes, Exstirpation der Gelenkkapsel und der Schwielen, der Kopf wird luxiert, geglättet und gerundet, die Pfanne glatt ausgemeißelt und vertieft, ein fingerdickes Fettstück im Zusammenhang mit einem handgroßen Stück aus der Fascia lata zwischen Kopf und Pfanne gelegt, der Kopf fest eingepreßt und die Muskeln über dem Gelenk vernäht. Subkutan- und Hautnaht, Streckverband. Reaktionsloser Verlauf nach 8 Tagen Beginn der Uebungen, jetzt, nach 8 Wochen, fast normale Beugung, Ab- und Adduktion und etwas Rotation möglich. Patient muß mindestens 1 Jahr lang einen entlastenden Schienenhülsenapparat tragen.

Scharff - Flensburg.

**186. Pieri,** Osteosintesi con protesi esterna. Arch. d'Ortop. A. XXX, Nr. 3.

Pieri bespricht einige klinische Fälle von schweren Frakturen, bei denen er einfache Nägel mit doppelter Spitze oder winklige Nägel benutzte, deren Spitzen in die beiden Knochenfragmente eingetrieben werden, während der sie verbindende Schaft außerhalb der Weichteile zu liegen kommt.

Die vom Verfasser erhaltenen Resultate, kontrolliert durch die Krankengeschichten und die Röntgenbilder, sind befriedigend.

Gegen die gewöhnlichen Verfahren der Knochenvereinigung haben sie den Vorzug, daß dadurch der Uebelstand des Liegenlassens eines Fremdkörpers inmitten der Gewebe aufgehoben wird, da der Verbindungsschaft der Spitzen der Nägel außerhalb der Hautebene verbleibt und von der Bruchspalte die fixierende Prothese ferngehalten wird, wodurch jegliche Störung in den Reparationsvorgängen der Knochen vermieden wird.

Ros. Buccheri - Palermo.

**187. Putti,** The treatment of ankylosis. XVII. internat. med. Kongr. London 1913.

Putti tritt bei der Arthroplastik für die Verwendung freier Lappen aus der Fascia lata als Interpositionsmaterial ein. Seine Erfahrungen basieren auf 27 Gelenkmobilisationen.

Peltesohn - Berlin.

Digitized by Google

**188. Wladimir Schmidt,** Bogenförmige Osteotomie bei Winkelankylosen und arthrogenen Kontrakturen des Knies. Bruns' Beiträge Bd. 91, Heft 3.

Die Vorzüge dieses Verfahrens vor der einfachen Osteotomie und keilförmigen Resektion bestehen in der Möglichkeit, eine volle Korrektion der Extremität zu erzielen, ohne jegliche Verkürzung und bajonettartiges Hervortreten der Knochenenden. Verfasser empfiehlt das Verfahren in geeigneten Fällen.

Bibergeil-Berlin.

**189. Serafini,** Considerazioni sopra un tentativo di omo-necro-trapianto emiarticolare della mètà prossimale dell' omero eseguito in un caso di resezione dell' estremità superiore dell' omero per sarcoma. Il Policlinico A. XXI, Nr. 1.

Verfasser beschreibt einen von Prof. Bajardi-Turin operierten Fall. Bei einem 16jährigen Jüngling, bei dem wegen periostalen Sarkoms der Oberarmknochen auf einer ziemlich großen Strecke reseziert wurde, war nach den von Küttner gegebenen Vorschriften ein Humerussegment aus einem acht Stunden zuvor an Shock infolge eines chirurgischen Versuches der Drainage des Peritoneums wegen Lebercirrhose verstorbenen Individuum präpariert worden. Der Knochen wurde in geeigneter Weise bis zum nächsten Tag nach Feststellung der Sterilität aufbewahrt.

Um 11 Uhr (19 Stunden nach der Abtragung) wurde das zweckmäßig angepaßte Humerussegment transplantiert. Hierzu wurde ein 10 cm langer Elfenbeinnagel zur Hälfte in die Markhöhle des residualen Humerussegmentes und zur anderen Hälfte in die Markhöhle der Transplantation eingeführt, mit einem Nagel die Insertion des M. pectoralis major am Humerus fixiert und darüber zuerst die Muskeln und dann die Haut vernäht. Keine Drainage. Immobilisationsverband.

Das Immediatresultat der Ueberpflanzung war ein gutes, aber obwohl die Transplantation gut vertragen wurde, trat Rezidiv des Tumors auf mit Metastasen, und am 83. Tage erfolgte der Exitus. Ros. Buccheri-Palermo.

**190. Tubby,** Traitement curatif des ankyloses par la méthode sanglante. Rev. d'orthop. 1914, Nr. 3, S. 285.

Tubby hat in 8 Fällen die operative Mobilisierung eines ankylotischen Gelenks ausgeführt; er teilt die Krankheitsgeschichten kurz mit. Gute Resultate wurden besonders in einem Fall von doppelseitiger Hüftankylose an der einen Hüfte und in einem Fall von Knieankylose erzielt, wobei die große Energie der Operierten in der Nachbehandlung dem Resultat zugute kam. In technischer Beziehung ist von Wichtigkeit, daß die Inzision sehr groß ist und daß die zu interponierenden Muskelfascienlappen sehr breit sind. An der oberen Extremität ist ein breiter Zwischenraum zwischen den zu mobilisierenden Knochen zu schaffen, da es hier auf viel Beweglichkeit ankommt, an der unteren Extremität ist der zu schaffende Zwischenraum klein zu wählen, da es hier mehr auf Festigkeit ankommt und ein Schlottergelenk jedenfalls vermieden werden muß. Von der Größe des geschaffenen Zwischenraums hängt die postoperative Schmerzhaftigkeit ab. Zur Interposition eignen sich am besten Muskellappen und Rinderperitoneum. Sind heteroplastische Interpositionen vorgenommen worden, dann muß drainiert werden.



Digitized by Google

Die postoperative Mobilisierung soll erst nach 4—6 Wochen beginnen. Frühzeitigere Bewegung führt zu Blutungen, Ablösung der Lappen und Reankylosierung. Peltesohn-Berlin.

**191. Vulpius,** Beiträge zur operativen Gelenkmobilisierung. Münch. med. Wochenschrift 1914, Nr. 11.

Vulpius hat mit der operativen Gelenkmobilisierung am Schulter- und Kniegelenk Mißerfolge gehabt, dagegen am Ellbogen- und Hüftgelenk gute Erfolge erzielt. Einige Krankengeschichten mit Bildern und Röntgenbildern zeigen die Erfolge in einem Falle von Mobilisation des infolge eines Kondylenbruches ankylosierten Ellbogengelenkes eines 16jährigen Jungen und in 2 Fällen von Mobilisation des Hüftgelenkes. In einem Falle war das Hüftgelenk infolge von Coxitis in Flexion und Adduktion ankylosiert, in dem anderen bestand eine Ankylose beider Hüftgelenke infolge eines schweren septischen Gelenkrheumatismus. In dem letzteren Falle wurden beide Hüftgelenke operiert. Vulpius hat die operative Gelenkmobilisierung wiederholt wegen Arthritis deformans coxae ausgeführt. Scharff-Flensburg.

**192. Vulpius,** Eine neue Knochenoperation bei Vorderarmlähmung. Berl. klin Wochenschr. 1914, Nr. 6.

Da bei schlaffer, manchmal auch bei spastischer Vorderarmlähmung die Pronationsstellung der Hand sehr störend wirkt, so bringt Vulpius Radius und Ulna in eine Mittelstellung und stellt durch eine freie Periostknochentransplantation (aus der Tibia) eine Knochensyndesmose zwischen beiden Knochen her, so daß diese Mittelstellung bewahrt wird und kein Rückfall in die alte Pronationsstellung mehr möglich ist. Maier-Aussig.

**193. Vulpius,** Ueber die Sehnenverlängerung durch das „Rutschenlassen". Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 13.

Vulpius empfiehlt an Stelle der einfachen subkutanen Tenotomie oder der plastischen Sehnenverlängerung die Sehnenverlängerung durch das „Rutschenlassen" und beschreibt die Technik dieser Methode für die Verlängerung der Achillessehne. Die Sehne wird bis zum Gastrocnemiusbauch unter Schonung der Sehnenscheide freigelegt. Die Sehne des Musculus plant. wird durchschnitten, die Tricepssehne in Form eines umgekehrten V durchtrennt, so daß die Spitze zentralwärts gerichtet ist. Die beiden Schenkelschnitte durchsetzen das gesamte Sehnengewebe. Es folgt das Redressement, wobei man das Abwärtsrutschen des peripheren Sehnenanteils und das Auseinanderweichen der Muskelfasern sehr schön verfolgen kann. Eine Naht ist entbehrlich. Sind die Sehnen nicht breit genug für die V-förmige Anfrischung, so werden sie in schräger Richtung oder auch quer durchschnitten. Das Verfahren ist auch an anderen Sehnen auszuführen, bei paralytischen, besonders aber bei spastischen Kontrakturen an Fuß, Ellbogen und Vorderarm, ferner bei ischämischen Kontrakturen und bei schwerem spastischen Plattfuß. Scharff-Flensburg.

**194. G. A. Wetterstrand,** Nägra erfarenheter om den s. k. osteosyntesen. Finska Läkaresällsk. Handlingar 1914, März, LVI, S. 299.

Nach einer einleitenden Uebersicht über den gegenwärtigen Stand der

Digitized by Google

Frage nach der operativen Behandlung der Brüche berichtet Wetterstrand über 13 in der chirurgischen Abteilung des Städtischen Marienkrankenhauses zu Helsingfors (Sandelin) operierte, nicht komplizierte Frakturen. Die Indikationen waren teils Muskelinterposition (6 Fälle), teils der Umstand, daß es sich um juxtaartikuläre Frakturen handelte (5 Fälle). In beiden Gruppen wurde die Osteosynthese erst vorgenommen, nachdem Repositionsversuche in Narkose, sowie Extensionsbehandlung resultatlos verlaufen waren. Außerdem wurden zwei Pseudarthrosen so behandelt.

Als Material wurden Schienen nach Lane und nach Lambotte, sowie in einzelnen Fällen lediglich die Schraube verwendet. Diese Prothesen heilten in sämtlichen Fällen bis auf einen Fall primär ein. In 2 Fällen wurden nach 1 bzw. $2^1/_2$ Jahren die Schienen infolge eingetretener Lockerung bzw. hinzugetretener Eiterung entfernt.

Auf Grund der überwiegend vorzüglichen Ergebnisse schließt sich Wetterstrand denjenigen Chirurgen an, die in der Osteosynthese ein in schweren Fällen wertvolles Hilfsmittel bei der Frakturbehandlung erblicken. Peltesohn-Berlin.

**195. Wollenberg,** Zur Lähmungstherapie. Berliner klin. Wochenschr. 1914, Nr. 12.

Wollenberg hat bei einem 12jährigen Kinde mit Totallähmung des linken Beines und Quadricepslähmung des rechten mit starkem Genu recurvatum dext. zwei äußerst interessante und gelungene Operationen ausgeführt, von denen besonders die letztere einen bedeutenden Fortschritt in der orthopädischen Chirurgie darzustellen scheint.

Zur Verhütung der Rekurvation im rechten Knie bildete er eine ähnliche knöcherne Arretierung, wie sie das Olekranon im Ellbogengelenk darstellt, indem er aus der Vorderseite des proximalen Tibiaendes einen Knochenlappen herausmeißelte und nach oben an das Femur verschob; ins Femur selbst wurde eine kleine Höhle eingemeißelt, in welcher das Knochenstück seinen Widerstand finden sollte. Die untere Hälfte des verschobenen Knochenstückes wurde mit zwei Elfenbeinnägeln wieder an die Tibia angenagelt. Auf der Rückseite des Kniegelenkes wurde die Lange sche Kapselraffung angeschlossen. Gipsverband in mittlerer Beugestellung, nach $^1/_4$ Jahr Schienenhülsenapparat, der im Kniegelenk eine Streckung bis auf 25° gestattet. Dieselbe wurde allmählich ganz freigegeben, wobei der Quadriceps ein geringes Aufleben zeigte. Nach etwa $2^1/_2$ Jahren wurde der Apparat dauernd weggelassen. Jetzt ist die Funktion des Knies eine sehr gute und geht das Kind ohne Stöcke. Im linken, total gelähmten Knie wurde die Arthrodese folgendermaßen vorgenommen: Oberhalb der Patella wurde der Quadriceps durchschnitten und die Patella heruntergeschoben, so daß sie gegenüber dem Kniegelenksspalt stand, dann wurden ihre beiden Gelenkflächen parallel ihrer Verlaufsrichtung abgeschlagen und gegenüber Femur- und Tibiakondylen entsprechend angefrischt und nun durch zwei Stifte die Patella im Femur und in der Tibia befestigt. Es wurde eine vollständige Ankylose erzielt. Maier-Aussig.

**Allessandri,** Knochenverpflanzung bei Tumoren **208.**
**Anzilotti,** Zur Stoffelschen Operation **218.**
**Axhausen,** Freie Gelenkkörper **54.**
**Catterina,** Gelenkresektionen **227.**

Digitized by Google

**Cuneo,** Verpflanzung der Peronei **215.**
**Cusumano,** Nervenstumpfanastomosen **217.**
**Delitala,** Luxation des Zeigefingers **234.**
**Delitala,** Tuberkulöse Gonitis **235.**
**Denk,** Gelenkschüsse **15.**
**Desfosses,** Paralytischer Klumpfuß **158.**
**Durante,** Rippenverpflanzung **212.**
**Eden,** Gelenkchondrome **55.**
**Fabian,** Operation für Fractura condyli externi humeri **122.**
**Frangenheim,** Ostitis fibrosa des Schädels **45.**
**Heile,** Ischias **93.**
**Jenckel,** Gangraena pedis incipiens **161.**
**Jüngling,** Pseudarthrose **47.**
**Ligabue,** Klumphand **48.**
**Ligabue,** Spina bifida **111.**
**Maragliano,** Nervenverpflanzung **216.**
**Mauclaire,** Coxa valga hypoflexa **144.**
**Mencière,** Schulterlähmung **125.**
**Mouchet,** Operative Behandlung der Lähmung des N. ulnaris **95.**
**Nicoletti,** Knochenplastik **209.**
**Palagi,** Hüftluxation **206.**
**Parlavecchio,** Ostitis des Kreuzbeins **149.**
**Putti,** Hüftluxation **206.**
**Reich,** Schnellende Schulter **126.**
**Rugh,** Tenodose bei Poliomyelitis **98.**
**v. Saar,** Operation für Fractura humeri supracondylica **128.**
**Sangiorgi,** Hüftluxation **201.**
**Scarlini,** Direkter Skelettzug nach Codivilla **232.**
**Scarlini,** Operation von Anzoletti bei Klumpfuß **220.**
**Schultze,** Schulterluxationen **129.**
**Segale,** Regeneration der Kapsel des Kniegelenks nach völliger Exstirpation **11.**
**Serra,** Freie Knochenverpflanzung **207.**
**Stierlin,** Angeborene Fraktur **51.**
**Troell,** Gelenkkapselchondrome **61.**
**Tubby,** Dupuytrensche Kontraktur **131.**
**Tubby,** Plexuslähmungen **100.**
**Vecchi,** Femurbruch **92.**
**Vedova,** Osteoplastische Amputation **211.**
**Vulpius,** Patellarluxation **152.**
**Vulpius,** Spondylitis **75.**
**Withman,** Pes calcaneus paralyticus **165.**

## 24. Unfallpraxis. Gutachten.

**196. Ghillini,** Fratture del Bacino. Bull. delle Scienze Med. di Bologna. Ser. IX, Vol. 2.

Verfasser bespricht ein gerichtsärztliches Gutachten über einen Verun-

Digitized by Google

glückten, der aus einer Höhe von 6 m auf die Füße abgestürzt war und dabei das Bewußtsein verloren hatte. Auch wurden kleine Blutmengen ausgehustet und mit dem Harn entleert. Die Fraktur wurde erst nach der Radiographie konstatiert, während anfangs einer Fehldiagnose zufolge der Verunglückte kontinuierlichen Bewegungen unterzogen wurde, die zur Hintanhaltung der Konsolidierung der Fraktur beitrugen. Ros. Buccheri-Palermo.

**197. Parisot,** L'accommodation différenciée de l'amélioration chez les accidentés du travail. Rev. méd. de l'Est 1914, S. 257.

Parisot untersucht die Frage, ob die Gewöhnung an Unfallfolgen vom ärztlichen Standpunkt eine Herabsetzung der Unfallrente rechtfertigt. Er gelangt zu einer Verneinung dieser Frage. Die Anpassung an eine eventuell vorhandene Verstümmelung hängt fast ausschließlich von der Intelligenz und dem guten Willen des Arbeiters ab; Herabsetzung der Rente wegen Gewöhnung würde den intelligenten Verletzten geradezu dazu veranlassen, die Anstrengungen, die er zur Wiedererlangung der früheren Erwerbsfähigkeit macht, von vornherein zu verringern. Der ärztliche Sachverständige soll daher ausschließlich begutachten, ob eine objektive Besserung des Zustandes des Verletzten, z. B. eine größere Beweglichkeit eines kontrakten Gelenks, eingetreten, nicht aber, ob eine „Gewöhnung", z. B. an eine Fußamputation, zustande gekommen ist.

Peltesohn-Berlin.

**Ewald,** Wirbelbrüche **107.**
**Lonhard,** Wadenbeinbruch. Fußgeschwulst **143.**
**Böhm,** Orthopädische Fürsorge in den Schulen **106.**

## 25. Soziale Gesetzgebung. Krüppelfürsorge.

**198. Lange,** Die Kgl. Orthopädische Klinik in München. Münch. med. Wochenschrift 1914, Nr. 22.

Beschreibung der neuen Klinik in München. Scharff-Flensburg.

## 26. Standesangelegenheiten. Personalien.

## Bericht über den VIII. Kongreß der Italienischen orthopädischen Gesellschaft.

Florenz. 14. und 15. Dezember 1913. Herausgegeben von Prof. V. Putti.

Der Präsident Prof. E. Burci eröffnet den Kongreß, indem er die Erschienenen begrüßt und den veröffentlichenden Mitgliedern für ihre Tätigkeit dankt.

Das Wort erhält zu seinem Referat

**199.** Prof. **R. Galeazzi** aus Mailand: Ueber die Behandlung der angeborenen Hüftgelenksluxation.

In Zusammenfassung der von ihm gemachten Veröffentlichungen und des früher der Gesellschaft Mitgeteilten betont er wieder die unerläßliche For-

Digitized by Google

derung, vor der Reposition sich genaue Kenntnis von dem anatomischen Zustande der Gelenkteile, vor allem des Schenkelhalses zu verschaffen. Der Zustand und die gegenseitigen Beziehungen dieser Teile müssen während der Behandlung wiederholt durch das Röntgenbild festgestellt und berücksichtigt werden. Für die Reposition ist die Methode der Wahl die von Paci-Lorenz; dem reponierten Gelenk ist als erste Stellung die Primärstellung von Lorenz zu geben.

Nachdem Redner auf die Technik des Fixationsverbandes eingegangen, stellt er die Dauer der Immobilisationsperiode und die Richtlinien fest, welche für die Nachbehandlung gelten sollen. Er verbreitet sich über den Mechanismus der spontanen Detorsion, sowie über die Indikationen und die Technik der spät vorgenommenen Detorquierung. Bezüglich der schlechten Ergebnisse weist er auf die rebellische Auswärtsrotation und auf die besonderen Methoden hin, welche angewendet werden, um dieser vorzubeugen oder sie zu verbessern.

Er erklärt sich für überzeugt, daß die unblutige Behandlung mit der Methode von Paci-Lorenz in nicht mehr ferner Zukunft imstande sein wird, alle Fälle von angeborener Hüftluxation, welche innerhalb der durch das Alter gesetzten Grenzen zum Orthopäden kommen, zu heilen.

Zur Ergänzung illustriert er an Hand der Statistik und von Röntgenprojektionen die Fälle angeborener Hüftgelenkverrenkung, welche in dem „Istituto dei Racnitici" in Mailand behandelt wurden.

Bevor in die Diskussion über den Bericht eingetreten wird, werden über denselben Gegenstand folgende Mitteilungen gemacht:

**200.** 1. Prof. **R. Galeazzi:** Spätresultate der unblutigen Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung.

Seine Erfahrung gründet sich auf 1494 Operationen: 1405 unblutige Operationen, 30 blutige Operationen, 59 palliative Eingriffe; 20 von den blutigen Operationen entstammen der Zeit, in welcher diese Behandlung allein bekannt war.

Von den unblutig Operierten wurden 563 (40 %) klinisch und röntgenologisch nachgeprüft.

Der Verfasser gliedert die Statistik der Resultate wegen der geänderten Kriterien für die Indikation und der verschiedenen in Anwendung gebrachten Techniken in zwei Zeitperioden, von 1903 bis 1907 und von 1908 bis 1912.

Für die zweite Periode bringt er folgende Zahlen: Einseitige Verrenkungen: anatomische und funktionelle Heilungen 87,28 %; exzentrische Einstellungen, funktionelle Besserungen 9,82 %; Reluxationen und schlechte funktionelle Resultate 2,9 %. Doppelseitige Verrenkungen: anatomische und funktionelle Heilungen 62 und 82 %; Transpositionen usw. 32,05 %, Reluxationen usw. 5,13 %.

Die Statistik erweist unter anderem den großen Einfluß des Lebensalters auf das Endergebnis. Der Prozentsatz der Idealheilungen erreicht vor Beendigung des 2. Lebensjahres 93 % bei einseitigen, 90 % bei doppelseitigen Fällen; er reduziert sich im 7. Lebensjahr auf 77,77 % für die einseitigen, auf 50 % für die doppelseitigen Verrenkungen.

Der Redner zeigt an Projektionen von Röntgenbildern die Umbildung der Gelenkbestandteile nach der unblutigen Einrenkung, die Entwicklung der Spätreluxationen, die Vorgänge bei der Entstehung der Osteoarthritis deformans, die fehlerhaften Stellungen des Schenkelhalses.

Digitized by Google

**201.** 2. Dr. **Gaetano Sangiorgi:** Ueber die angeborene Hüftverrenkung. Statistische Untersuchungen am klinischen Material des Istituto Rizzoli in Bologna.

Die Zahl der Fälle von 1897 bis zum 30. November 1913 beträgt 787, sie umfaßt 1071 Verrenkungen: 284 doppelseitige, 310 rechtsseitige und 193 linksseitige.

Nach dem Geschlechte teilen sie sich in 660 weibliche und 127 männliche (5,2 : 1).

Das Alter war bei 498 unter 6 Jahren, bei 258 zwischen 7 und 15 Jahren, bei 31 über 15 Jahren.

Im ganzen wurden operiert 755; von diesen 63 blutig (31 Repositionen, 6 Transpositionen nach Codivilla, 19 Resektionen des Femurkopfes).

**202.** 3. Dr. **Francesco Delitala,** Bologna: Lähmungen, Frakturen, Epiphysenlösungen während oder nach der Behandlung der angeborenen Hüftgelenkverrenkung. Statistische Erhebungen.

Die Untersuchungen erstrecken sich auf die 1071 Verrenkungen aus dem Istituto Rizzoli. Es kamen vor Lähmungen 18 = 1,6 %; von ihnen waren 3 total, 8 betrafen den N. cruralis, 2 den N. ischiadicus, 5 den N. peroneus. Dem Alter nach waren 3 unter 5 Jahre, 6 über 10 Jahre, die übrigen zwischen 15 und 20 Jahre alt.

Die Entstehung ist auf Ueberdehnung, die zuweilen erst durch das Nachlassen des Muskelzuges zustande kommt, zurückzuführen. Die Lähmung des Peroneus ereignete sich immer, wenn beim Uebergang der ersten zur zweiten Stellung die Beugung des Kniegelenks vermindert wurde.

Die Herabsetzung der Altersgrenze hat das Verschwinden der Zufälle bewirkt. Frakturen 8 = 0,7 % zwischen 7 und 18 Jahren, in der ersten Phase; 7 an der oberen Epiphyse, 1 an der Diaphyse. Epiphysenlösungen und paraepiphysäre Infraktionen des unteren Femurendes 22 = 2 %. Die Verletzung kommt fast immer in der dritten Phase bei Entfernung des Gipses oder bei den ersten Schritten durch Fall zustande. Heilung in 15—20 Tagen durch Längszug im Bett.

**203.** 4. Dr. **Africo Serra,** Bologna: Röntgenstatistik über das Material des „Istituto Rizzoli" von 1900 bis 1913.

Untersuchung von 772 Platten, betreffend einseitige und doppelseitige Fälle.

631 typische Luxationen, und zwar L. supracontyloidea, iliaca und posterior = 81 %.

41 mit ausgesprochenem Varismus des Halses = 5 %,

54 mit Coxa valga = 7 %,

46 Subluxationen = 6 %.

Nach Ansicht des Autors schließen sich angeborene Coxa vara und angeborene Hüftverrenkung ihrer Natur nach gegenseitig aus. Es gibt nach ihm zwei Formen des Luxationsbeckens, die bei Coxa vara, gleichsam langohrig und mit tiefer Gelenkhöhle, und die steile Form bei Coxa valga mit flacher Pfanne.

Nach der Reposition ist die Coxa vara häufiger, unter 638 Platten 59mal = 9 %.

Digitized by Google

Sie steht im Zusammenhang mit Halsfrakturen, Epiphysenlösungen, Belastungsdeformierungen (Froelich).

**204.** 5. Dr. **Sanzio Vacchelli,** Bologna: Statistik der Anamnesen von angeborenen Luxationen aus dem „Istituto Rizzoli".

Von 731 Menschen mit Verrenkungen hatten Verwandte ebenfalls solche in 90 Fällen = 12,31 %. Schwere Geburt lag vor in 72 Fällen = 9,84 %, Zwillinge waren betroffen in 6 Fällen = 0,82 %, Frühgeburt lag vor in 5 Fällen = 0,68 %. Sicher bleiben diese Zahlen hinter der Wahrheit zurück, zuweilen wegen des Fehlens von Angaben, in anderen Fällen wegen absichtlichen Verschweigens. Redner hebt die Bedeutung der Heredität als prädisponierendes Moment für die angeborene Luxation hervor.

**205.** 6. Prof. **Vittorio Putti,** Bologna: Statistische Erhebungen am klinischen Material des „Istituto Rizzoli".

Redner beschäftigt sich mit den Ergebnissen der Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung. Er berichtet über 389 Fälle, über die er sichere Aufzeichnungen besitzt, und welche er folgendermaßen einteilt:

252 einseitige Verrenkungen mit 189 anatomischen und funktionellen Heilungen = 74,9 %;

48 unvollkommene Resultate = 19 %;

15 erfolglose Fälle = 2,3 %;

137 doppelseitige Verrenkungen mit 49 Heilungen = 35,7 %;

64 unvollkommene Resultate = 46 %;

24 Fehlresultate = 17,5 %.

In bezug auf das Durchschnittsalter der Behandelten stellen sich die Zahlen folgendermaßen dar:

1899, Durchschnittsalter 7 Jahre: 55 % Heilungen, unvollständige Ergebnisse 38 %, Fehlresultate 11,1 % unter den einseitigen Fällen. Heilungen 18,1 %, unvollkommene Heilungen 45,4 %, Fehlresultate 36,6 % bei den doppelseitigen Fällen.

1912, Durchschnittsalter 5 Jahre, einseitige Fälle: Heilungen 86,9 %, unvollkommene Heilungen 10,5 %, Fehlresultate 2,7 %. Doppelseitige Fälle: Heilungen 47 %, unvollkommene Ergebnisse 29 %, ungeheilt 24 %.

**206.** 7. Prof. **Piero Palagi,** Florenz: Ueber die unblutige Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung.

Von 26 Fällen berichtet er nur über 11, bei denen von einem endgültigen Resultat gesprochen werden kann. Bei allen wurden beste anatomische und funktionelle Resultate erzielt. Das Alter war 22 Monate bis 6 Jahre; nur 1 Fall war doppelseitig. Redner gebraucht die vom Referenten geschilderte Methode, jedoch derart, daß er in Etappen von der ersten zur zweiten Stellung übergeht. Die Belastung schaltet er ganz aus und verlängert so viel wie möglich die Bettruhe, ohne in der Regel Traktionen mitwirken zu lassen. Die schwerere Detorsion behandelt er mit suprakondylärer Osteotomie.

Diskussion. 1. Dr. Augusto Anzoletti, Bergamo, zieht

Digitized by Google

der Belastung die Bewegungen unter Zugentlastung vor, welche er, um auf alle Gelenkteile einzuwirken, bei gestreckter und gebeugter, bei adduzierter und abduzierter Hüfte ausführt. Auch wenn das Kind aufsteht und umhergeht, wird die Extension des Nachts fortgesetzt, indem der Zug durch einen besonderen Kunstgriff versetzbar gemacht wird.

2. Prof. V. Putti, Bologna, schließt sich den vom Referenten über die Behandlung vorgebrachten Gedankengängen an und betont vor allem die Notwendigkeit, die Einwärtsdrehung zu übertreiben und lange Zeit einzuhalten, um so der Dezentrierung des Kopfes, wie sie durch Antetorsion des Halses zustande kommt, vorzubeugen. Er führt einen allmählichen Uebergang von der ersten zur zweiten Stellung aus, um Traumen und Narkose zu vermeiden. Die Frage der Belastung ist gelöst durch den Pfeiler von Codivilla, welcher das Gehen gestattet.

Putti bemerkt mit Vergnügen, daß der Referent in bezug auf die blutige Reposition zu dem schon von ihm ausgesprochenen Schlusse gekommen ist, daß das größte] Hindernis für die Reposition und Retention im Kapselbandapparat gelegen sei, was den operativen Eingriff als allein wirksam und am wenigsten schädlich rechtfertigt. Er bestätigt die absolute Notwendigkeit, bei der blutigen Reposition den Hebel von Codivilla anzuwenden.

3. Dr. Mariano Salaghi, Florenz, fragt den Referenten, ob bei Luxationen mit kürzlich abgelaufener Rachitis nicht die Methode von Lange vorzuziehen sei.

4. Dr. Africo Serra, Bologna, glaubt, daß die Wiederherstellung des Pfannendaches nach der Reposition nur eine in normaler Richtung erfolgende, vom Limbusrande ausgehende Verknöcherung darstelle, nicht eine funktionelle Anpassung.

5. Prof. Vincenzo Nicoletti, Rom, hält nach seiner Erfahrung die Belastung auch während der ersten Lorenzschen Stellung für gut und in keiner Weise für die Retention schädlich. In Fällen, welche sich gegenüber unblutigen Einrenkungsversuchen rebellisch verhalten, besteht nach seiner Ansicht die Notwendigkeit, die blutige Reposition vorzunehmen.

Erwiderung des Referenten, Prof. Galeazzi, Mailand: Er befindet sich in Uebereinstimmung mit Vacchelli bezüglich des ätiologischen Wertes der Heredität für die Luxation. Er bezweifelt, daß der hohe Prozentsatz von Frakturen, wie ihn Delitala gefunden, in Beziehungen zur Belastung stehe, auch meint er, daß man statt von der unteren Femurepiphyse lieber von einer Fractura supracondyloidea sprechen solle. Betreffend den Mechanismus der Lähmungen äußert er sich zustimmend. Was die Mitteilung von Serra betrifft, so ist er der Ansicht, daß die hohen Prozentsätze von Abweichungen des Schenkelhalses auf fehlerhafte Projektion zurückzuführen seien. Eine solche kann bedingt sein durch die Form des Beckens und bei den Subluxationen durch die exzentrische Stellung des Kopfkernes. Er beglückwünscht Palagi zu den außerordentlich guten Resultaten, hält aber die systematische Anwendung des Längszuges in der dritten Etappe bei ganz jungen Kindern nicht für günstig.

In seiner Erwiderung an Putti gibt er seiner Verwunderung Ausdruck, daß dieser nicht aktiv vorgehen mußte, um das Femur zu detorquieren. Er

Digitized by Google

billigt nicht den Gebrauch von rotierenden Apparaten sowie den allmählichen Uebergang von der ersten zur zweiten Stellung, welcher nach ihm nicht die Einwärtsrotation gestattet. Es scheint ihm, daß Putti immer ein zu eifriger Befürworter der blutigen Reposition gewesen sei.

Er antwortet Salaghi, daß er auch für die Rachitiker die Lorenz sche Primärstellung und das niedrigste Lebensalter bevorzuge.

Nicoletti erwidert er, daß die umformende Wirkung der Belastung während der Fixationszeit nur eine theoretische sei.

Der Präsident dankt dem Vortragenden und schlägt nach kurzer Diskussion vor, als zweites Hauptthema für den IX. Kongreß anzunehmen: „Das Studium der späteren Resultate in der Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung".

Vorträge aus der Tagesordnung der Nachmittagssitzung.

**207.** 1. Dr. **A. Serra,** Bologna: Histologische Untersuchungen über die freie Knochenverpflanzung am Menschen.

Der Autor bringt 4 Fälle, die er durch Mikrophotogramme illustriert. Diese veranschaulichen unmittelbar die Gefahr der Infibulation, das Ergebnis von Verpflanzungen bei physiologischer Technik, das Versagen von Knorpelverpflanzungen.

**208.** 2. Prof. **R. Allesandri,** Rom: Vorschlag eines neuen Verfahrens der freien autoplastischen Knochenverpflanzung bei resezierbaren Tumoren des Femurschaftes.

In einem Falle entnahm er das Verpflanzungsmaterial dem gesunden Femur, indem er dieses verkürzte und die Länge des Ersatzstückes auf die Hälfte reduzierte. Tod an Bronchopneumonie am 26. Tage.

**209.** 3. Prof. **V. Nicoletti,** Rom: Beitrag zur Knochenvereinigung durch Infibulation.

Bei einem Fall von Fraktur der Tibia und Fibula bediente sich Redner mit bestem Erfolge eines 5 cm langen Fibulastückes, um die Bruchenden des Schienbeins mittels Infibulation des Markkanales zur Vereinigung zu bringen.

**210.** 4. Prof. **V. Putti,** Bologna: Eine neue Methode der Knochenvereinigung.

Putti zeigt ein Instrument, welches erlaubt, in der gewünschten Spannung statt eines Fadens ein Metallband um den Knochen herum zu legen, welches automatisch die Fixation der Bruchenden besorgt. Der Operateur berührt den Knochen gar nicht. Die wiederholte klinische Prüfung hat ausgezeichnete Resultate ergeben.

Diskussion. Prof. Dario Maragliano, Genua, meint, daß man die Indikation für die Knochenresektion in Fällen bösartiger Geschwülste einschränken solle.

Prof. R. Galeazzi, Mailand, erwidert, daß er oft die Resektion für ebenso angezeigt hält wie die Amputation, insofern als das Rezidiv nicht in situ, sondern durch Metastasen erfolgt. Allerdings seien die Indikationen für die Knochenverpflanzungen einzuschränken.

Digitized by Google

**211.** 5. Prof. **Riccardo Dalla Vedova,** Rom: Osteoplastische Amputation des Femurs oberhalb der Kondylen nach Art einer beweglichen Kappe.

Redner präsentiert das anatomische Präparat, welches zeigt, wie er die Kniescheibe mit Flexoren und Extensoren über den Femurstumpf verschoben hat. Tod in 31 Tagen.

**212.** 6. Dr. **Luigi Durante,** Pisa: Freie Verpflanzung einer vom Periost entblößten Rippe in einem Fall von Resektion des Schlüsselbeins.

Die mediale Hälfte der Clavicula wurde subperiostal reseziert und dafür ein Stück Rippe eingesetzt, welches nach 8 Monaten durch neuen Periostknochen vollständig ersetzt war.

**213.** 7. Prof. **G. Anzilotti,** Livorno: Ueber experimentelle Sehnenverletzungen und die Art ihrer Heilung.

Die weggenommenen Sehnenscheiden regenerieren sich vom Bindegewebe aus und werden im zweiten Zeitabschnitt bei der Mobilisation frei. Die durchschnittenen Sehnen vereinigen sich wieder, nachdem sie vorher zum embryonalen Zustand zurückgekehrt sind. An letzterer Umwandlung nimmt auch die Sehnenscheide in hervorragendem Maße teil, wenn eine Naht der Stümpfe ausgeführt wurde, bei der immer ausgedehnte Nekrosen entstehen.

**214.** 8. Dr. **G. Andreini,** Florenz: Experimentaluntersuchungen über die Knochenkanalisation zum Zwecke der Sehnenverpflanzung.

Der Autor berichtet zum Teil positive Ergebnisse von der Durchführung einer Sehne quer durch die Knochendiaphyse, um dadurch der Verpflanzung ihren anatomischen und funktionellen Charakter zu bewahren. Das größte Hindernis wird der Gleitung vom Periost entgegengesetzt.

Diskussion. Galeazzi weist auf die Bedeutung jener Erfahrungen hin, welche bei Amputationen mit nachfolgender beweglicher Prothese nützliche Anwendung finden können.

**215.** 9. Dr. **A. Cuneo,** Genua: Verpflanzung der Peronei in der Behandlung des paralytischen Plattfußes.

Redner hat 7 Fälle operiert. In 3 Fällen verpflanzte er nur den Peroneus brevis an die Stelle des Tibialis posticus. In 4 anderen Fällen vereinigte er die Sehne des Peroneus brevis, indem er sie von der Fußsohle nach der Innenseite umschlug, mit der Achillessehne und ersetzte dadurch den Tibialis posticus, während der Muskelbauch des Peroneus gleichzeitig mit dem Tibialis anticus vereinigt wurde. Die Resultate sind gut.

**216.** 10. Prof. **D. Maragliano,** Genua: Neuer Beitrag zu den Nervenverpflanzungen bei Lähmungen.

Autor zitiert die eigenen Lähmungsfälle, bei denen er mit gutem Erfolge Nervenverpflanzungen ausgeführt hat. Er schlägt vor, einen Untersuchungsplan aufzustellen, um einmal die Regenerierbarkeit entarteter Muskeln festzustellen. Er selbst hat noch nach Jahren im freigelegten Muskel erregbare Fasern gefunden.

Digitized by Google

**217.** 11. Dr. **G. Cusumano,** Rom: Vergleichendes Studium der verschiedenen Methoden der Anastomosierung von Nervenstümpfen.

Die Lappenanastomose erfordert zur anatomischen und funktionellen Wiederherstellung der Muskeln 300—400 Tage; mit der Einpflanzung nach Art des Schwalbenschwanzes sind nach 100—150 Tagen Erfolge zu erzielen. Die Untersuchungen dauern fort.

Diskussion. Galeazzi: Nach seiner persönlichen Erfahrung sei er skeptisch in bezug auf die Ergebnisse von Nervenpfropfungen bei alten Fällen von Poliomyelitis, wie sie von Maragliano angeführt werden.

Prof. E. Purpura, Rom, ist der Ansicht, daß die funktionelle Wiederherstellung nach Nervenanastomosen abhängig ist von der mehr oder weniger engen Beziehung der angefrischten Nervenflächen zueinander, sowie von der Anzahl der aus dem Nerven, welcher die Quelle der Nervenkraft darstellt, herausgeschnittenen Nervenfasern.

Cusumano nimmt das Wort, um einige Einzelheiten über die Technik der Muskeluntersuchung mitzuteilen.

Nicoletti berichtet über das sehr gute Resultat zweier Verpflanzungen, der einen bei einer offenen Ischiadicusverletzung, der anderen bei einer Zerreißung des oberen Bündels des Plexus brachialis. Er ist überzeugt, daß seit Jahren gelähmte Muskeln bei geeigneter Anastomosierung ihrer Nerven ihre Funktion wiedergewinnen können.

Galeazzi besteht auf dem für das Ergebnis bedeutungsvollen Unterschied zwischen poliomyelitischer und traumatischer Lähmung; letztere habe auch er noch nach längerer Zeit mit Erfolg behandelt.

Maragliano erklärt, daß er nur die Absicht gehabt habe, bekannt zu geben, daß sich in Muskeln, die seit Jahren gelähmt sind, noch Fasern finden, welche durch den faradischen Strom direkt gereizt werden können, eine Tatsache, die mit den Ergebnissen der Nervenüberpflanzung im Einklange steht.

## II. Sitzung.

15. Dezember 1913.

**218.** 1. **Anzilotti:** Weitere Untersuchungen über die Operation von Stoffel bei spastischen Lähmungen.

Infolge neuerer Erfahrungen weist Anzilotti auf die Gefahr des Rezidivs hin, welche bei einfacher Ausübung der Methode besteht; er schlägt deshalb vor, regelmäßig mit dem Eingriff Operationen an den Sehnen zu verbinden.

**219.** 2. **Palagi:** Ueber einen nach Stoffel operierten Fall spastischer Lähmung.

Spastische Lähmung nach postdiphtherischer Encephalitis. Operation am Tibialis.

Diskussion. Putti hält den Eingriff am Medianus für empfehlenswert, weniger den am Tibialis; nützlich erweise er sich auch am Obturatorius, wenn gleichzeitig Myotomien gemacht werden.

Maragliano meint, daß die Stoffelsche Operation bei Muskelspasmen mit nichtfixierter Kontraktur angezeigt sei. Sie sei zwecklos bei Athetose.

Digitized by Google

Galeazzi vermag über den Wert der Operation noch kein endgültiges Urteil abzugeben.

**220.** 3. Dr. **G. Scarlini**, Mailand: Die Operation von Anzoletti in der Behandlung des Klumpfußes.

Er beurteilt die Operation aus Erfahrung als leicht, rationell und sicher in ihren Resultaten, von denen er nach Jahren aufgenommene Photographien vorzeigt. Subkutane Durchschneidung des Lig. deltoideum und der Sehne des Tibialis posticus. Indikationen.

Diskussion. Capelli meint, daß der Klumpfuß je nach den einzelnen Formen mit verschiedenen Mitteln behandelt werden müsse.

Palagi billigt und verwendet häufig die Methode von Anzoletti. Es besteht dabei die Gefahr schmerzhafter Ueberkorrektur.

Galeazzi bestätigt die Gefahr der Ueberkorrektur, welche nach seiner Meinung an die Durchschneidung des Tibialis posticus geknüpft ist.

**221.** 4. **Putti:** Die Behandlung der Skoliose nach Abbotts Methode.

Putti zeigt auf Photographien und Röntgenbildern die Resultate von sechs Patienten, die genau nach Abbott behandelt wurden. Die Erfolge sind gut in bezug auf die oberflächlichsten morphologischen Veränderungen, die Rotation wird gebessert, während die seitlichen Abweichungen mehr kompensiert als korrigiert werden. Er erläutert die theoretischen Grundlagen der Methode und hebt hervor, daß die Hauptsache nicht die Behandlung der Kyphose, sondern die der Rotation sei.

Bezüglich der Indikationen glaubt er, daß man die Methode vorläufig auf die strukturelle Skoliose beschränken solle. Er betont ferner die Notwendigkeit, sich vorläufig an die Originalmethode zu halten.

**222.** 5. **Galeazzi** hält die Technik Abbotts für mangelhaft, die Methode selbst für rationell. Er wendet deshalb einen besonderen von ihm erdachten Apparat an, der es ermöglicht, die Ueberkorrektion in Kyphose zu bewerkstelligen, während man die Wirbelsäule vor Augen hat, das forcierte Redressement in den verschiedenen Biegungen zu vollführen und die Detorsion zu dosieren. Er demonstriert die von ihm an 10 Fällen erzielten Resultate, die jedoch der Röntgenkontrolle entbehren. Ein endgültiges Urteil behält er sich vor.

Diskussion. Putti: Der Apparat von Galeazzi ist sehr sinnreich, aber er bewirkt eine Kyphose unter Druck und nicht in Erschlaffung, wie Abbott will. Er erinnert an das Gestell von Lovett und an das Codivillasche Bett für die Foerstersche Operation.

Salaghi meint, daß die Abbottsche Methode bestimmt sei, als unzureichend und irrationell zu fallen.

Galeazzi zeigt, daß die Methode physiologisch sei und behauptet, daß sein Apparat nichts mit dem Lovettschen Rahmen zu tun habe Er wende die wesentlichen Vorschriften Abbotts an.

**223.** Dr. **Angelo Lovermicocca:** Ueber Skoliosenmessung.

Redner zeigt einen Apparat zum stereoskopischen Photographieren, welcher

Digitized by Google

erlaubt, das Individuum gleichzeitig vor und nach der Behandlung zu betrachten — Binostereoskop. Für die graphische Reproduktion hat er einen neuen Apparat, „Pantoskoliosograph", konstruiert, welcher auf einen Papierbogen gleichzeitig die drei Koordinaten aufzeichnet. Endlich führt er ein Modell seines „Plasmoskoliometers" vor.

Diskussion. Dr. G. Vauchetti, Empoli, beglückwünscht den Autor zu dem Uebergang von der Anwendung der gewöhnlichen Koordinaten zu den Polkoordinaten in seinem Pantoskolimeter.

**224.** 2. Dr. **G. Valtancoli,** Florenz: Zwei Fälle von röntgenologisch untersuchter Spondylolisthesis.

Ein traumatischer Fall und ein Fall angeborener, interartikulärer Spondyloschasis.

**225.** 3. Dr. **A. Bassetta,** Mailand: Ueber die Affektionen des Schultergürtels als ätiologische Faktoren für die Entstehung der Dorsalskoliose.

In einem Fall von deform geheilter Fraktur des Schlüsselbeins verschwand unter dem Einfluß der Behandlung derselben eine Dorsalskoliose. Der Autor erwähnt im Zusammenhang die Abweichungen der Wirbelsäule in Fällen von Geburtslähmung, ferner bei Kinderlähmung des Armes, bei angeborenen und traumatischen Amputationen der Oberextremität, sowie bei Muskelatrophie. In Fällen doppelseitiger Läsion des Schultergürtels entwickeln sich Wirbelsäulenverkrümmungen innerhalb der Sagittalebene.

Diskussion. Putti glaubt, daß es sich in dem Fall von Dr. Bassetta wohl eher um eine Skoliose durch Schmerz, zu vergleichen der Scoliosis ischiadica, der Skoliose bei Nierensteinen oder bei Furunkeln, handle. Zu den übrigen Formen nennt er die Skoliose bei Humerus varus.

Galeazzi folgert in Uebereinstimmung mit Bassetta, daß die Frakturen der Clavicula sorgfältig behandelt werden müssen, nicht nur aus ästhetischen, sondern auch aus prophylaktischen Gründen, und zwar die frischen mit ständigem Zug, die älteren mit blutigen Operationen.

Bassetta glaubt, daß der Schmerz das initiale ätiologische Moment für die Skoliose gewesen sein könne, welche durch das statische Mißverhältnis sodann stabil geworden sei. Er hält es für notwendig, sich die ordentliche Wiederherstellung von Clavicularfrakturen angelegen sein zu lassen.

**226.** 4. Dr. **G. Vitale,** Mailand: Vollkommene Luxation eines Halswirbels ohne Marksymptome.

Vollkommene Luxation des V. Halswirbels auf den VI. Halswirbel nach vorn.

**227.** 5. Prof. **A. Catterina,** Genua: Technische Grundsätze für die Resektionen der großen Gelenke.

Bei allen Resektionen ist es geboten, die Eröffnung an der am wenigsten gefährlichen und am leichtesten zugänglichen Stelle vorzunehmen, das ganze Gelenk zu durchmustern und ihm die bestmögliche Funktion für die Zukunft zu sichern. Es werden empfohlen für das obere Sprunggelenk die Methode von Albanese, für das Knie die Volkmannsche, für die Hüfte die von Ollier, für das Handgelenk die von Catterina, welche der von Oba-

Digitized by Google

lingky für den Fuß ähnlich ist, für das Knie Seitenschnitt und hinterer Querschnitt, für die Schulter vorderer Schnitt und Resektion der Clavicula. Der Autor erläutert die Methoden an der Leiche.

**228.** 6. **Salaghi:** Beitrag zur Behandlung der Knochen- und Gelenktuberkulose.

Systematische Darreichung von Phosphor und Jod, um die Knochenatrophie zu bekämpfen.

**229.** 7. Dr. **D. Bargellini,** Mailand: Ueber die Endresultate der konservativen Behandlung der Coxitis.

Immobilisation im Gipsverband, Entlastung des Gelenks, Allgemeinbehandlung, Sonnen- und Tuberkulintherapie. Die Ergebnisse sind: 80 % Hüftankylosen in guter Stellung, 2 % mit restitutio ad integrum, 3 % jugendliche Arthritis deformans, 10 % schlechte funktionelle Ergebnisse. Lokale Rezidive 2 %, neue Lokalisationen 31 %. Mortalität 40 %, vorwiegend durch Meningitis.

**230.** 8. **Bassetta:** Intrauterine Fraktur der Tibia.

Histologische Untersuchung eines fötalen Beines der 14. Woche mit Fraktur auf dem Wege fehlerhafter Heilung durch Schluß des Rückenmarkkanales.

**231.** 9. Dr. **G. Andreini:** Ueber die angeborene Verrenkung des Radiusköpfchens. Betrachtungen über Pathogenese und pathologische Anatomie nebst klinischem und statistischem Beitrag.

Er bekennt sich zu der Theorie von der erblichen Uebertragung der Deformitäten des Humerus- und des Radiusendes, die oft als sekundäre Deformitäten entstehen.

**232.** 10. **Scarlini:** Beitrag zum direkten Skelettzug nach Codivilla.

30 Fälle: Fehlerhafte Ankylosen der Hüfte und des Knies, Biegungen des Femur und der Tibia, mit Osteomie und Nagel im Calcaneus behandelt. Beste Erfolge. Verlängerungen bis zu 6 cm.

**233.** 11. **Scarlini:** Seltene angeborene Mißbildung des Beckens und der Unterextremität.

Fehlen des Darmbeins und des Schambeins, Entwicklungshemmung des Femur, Fehlen des Wadenbeins, vieler Fußwurzelknochen, fast aller Mittelfußknochen und Zehen. Aplasien und Defekte zahlreicher Muskeln.

**234.** 12. **Delitala:** Vollständige Luxation des Zeigefingers gegen den Mittelhandknochen nach hinten.

Klare Symptomatologie, dabei Unmöglichkeit der unblutigen Einrenkung. Die blutige Reposition gelingt leicht durch Einschnitt von der Handfläche aus. Der Grund für die mangelnde Reponierbarkeit liegt in der ständigen Zwischenlagerung von Faserknorpel, welcher am Finger und an dem fixierten Metacarpus haften bleibt

Digitized by Google

**235.** 13. **Delitala:** Betrachtungen über Fälle von tuberkulöser Gonitis, die im „Istituto Rizzoli" chirurgisch behandelt wurden.

Von 682 Gonitiden wurden chirurgischer Behandlung unterzogen 91, und zwar wurden ausgeführt: suprakondyläre Osteotomie und Sehnenverlängerungen 7, Arthrotomien 8, Resektionen 73, Amputationen 1, sekundäre Resektionen bei wieder akut gewordenem Prozeß 6, sekundäre Amputationen 5.

Die Resultate sind folgende: 7 Osteotomien mit 2 guten Resultaten, 1 Fistel, 2 Verschlechterungen; 8 Arthrotomien mit 2 guten Resultaten, 2 Ankylosen in Beugestellung, 1 Todesfall, 1 Rezidiv; 73 Resektionen mit 56 geradlinigen Ankylosen, 2 mit leichter Flexionsstellung, 3 mit Beugestellung, 4 Todesfälle, 6 nochmalige Resektionen, 4 Amputationen. Insgesamt 80 % Heilungen, mittlere Verkürzung 3 cm.

**236.** 14. **Bargellini:** Ueber einen Fall von angeborenem Genu recurvatum.

Es bestanden nebenbei Luxation der rechten Hüfte und eine Hautfurche an der rechten Thoraxhälfte.

**237.** 15. Dr. **E. Angeletti,** Bologna: Ueber die Varusdeformität der Schulter.

Der Autor berichtet über 5 klinische Fälle von Varusdeformität der Schulter und zeigt ein anatomisches Präparat. Symptome und Röntgenbild der Deformität. Der Autor glaubt, daß die Affektion von einer Veränderung des Epiphysenknorpels während des Wachstums abhängig sei. In 3 Fällen lag ein Trauma zugrunde, in 1 Fall eine Osteomyelitis in der ersten Kindheit. Der 5. Fall wird unter die von Bicher an Kretins beschriebenen gerechnet.

Der Präsident erklärt den Kongreß für geschlossen und dankt allen Erschienenen.

Digitized by Google

## IV.

Aus der chirurgischen Universitätsklinik Basel (Direktor: Professor Dr. F. de Quervain).

# Gelenkperimetrische Messungen für chirurgische Praxis und für Begutachtung.

Von

Dr. **W. Dann,**

Assistenzarzt der chirurgischen Klinik Basel.

Mit 15 Abbildungen.

Im Jahre 1883 gab Eduard Albert [1] die Methode, zwar nur an Leichen, an, wie die Exkursionen am Hüft- und Kniegelenk graphisch darzustellen sind. Aber erst die vervollkommnete Technik der Meßinstrumente und der graphischen Darstellung durch Hübscher [2], Strasser [3], Schultheß [4], Ludloff [5], de Quervain und Fritzsche [6], durch die eingehenden Arbeiten von Fick [7] und seiner Schüler [8 und 9] ermöglichte die genaue Registrierung nicht nur passiver, sondern auch aktiver Bewegungen. Es waren nun Messungen der aktiven Bewegungsfelder, wie sie schon Hübscher [2 b, c, d] mit Hilfe des den Ophthalmologen entlehnten Perimeterapparates und deren Schema aufgenommen, zur Beurteilung der Fortschritte orthopädischer Erkrankungen in bezug auf Heilung oder Verschlimmerung, ferner zur Begutachtung Unfallverletzter von besonderem Interesse. Bisher pflegte man den Grad der Exkursionsstörung in den Gelenken der einen Extremität durch Vergleich mit der gesunden anderen Extremität an demselben Individuum zu bestimmen. Aus der allgemeinen Tatsache jedoch, daß bei den oberen Extremitäten ein sichtlicher Unterschied sowohl in der motorischen Kraft als auch in der Exkursionsmöglichkeit ihrer Gelenke besteht, erhellt die Notwendigkeit, daß zur Bestimmung dieser Exkursionsmöglichkeit der Gelenke, beispielsweise der rechten oberen



Digitized by Google

Extremität wieder nur die rechte Extremität einer Vergleichsperson herbeigezogen werden sollte, immerhin unter Berücksichtigung der durch die anderseitige Extremität des Individuums gegebenen individuellen Verhältnisse.

Ist also bei der Funktionsprüfung der Gelenke einer Extremität ein Vergleichsindividuum erwünscht, so wird es bei der Funktionsprüfung der Gelenke am Stamme zur Notwendigkeit, es sei bloß erinnert an die Bewegungen des Kopfes. Zur Erzielung eines völlig verläßlichen und brauchbaren Resultates scheint die Heranziehung nur eines Vergleichsindividuums, und wäre die Bestimmung der Bewegungsfelder eine noch so genaue, nicht hinreichend. Denn ein Individuum könnte beispielsweise Optima an Bewegungsfeldern ergeben, mit welchen verglichen die Bewegungsfelder erkrankter Gelenke zu klein erscheinen würden. Daher kann nur die Untersuchung möglichst vieler normaler Individuen mit völlig intakter Gelenksfunktion nützlich sein; mögen dann auch die einzelnen Bewegungsfelder in ihrer Ausdehnung von noch so verschiedenen individuellen Faktoren abhängig sein, wie die Beschaffenheit der knöchernen und knorpligen Gelenkenden, die Geräumigkeit der Gelenkkapsel, die Entwicklung der Muskulatur und des Panniculus und so weiter.

Mit Rücksicht auf diese Fehlerquellen und zum Zwecke ihrer Elimination hat de Quervain im Jahre 1913 bei 20 gesunden jungen Männern, Zöglingen der Sanitätsgefreitenschule, perimetrische Messungen vornehmen lassen. Das Alter derselben schwankte zwischen 19 und 25 Jahren; in der Ueberzahl waren Zwanzigjährige. Dem Berufe nach überwogen solche (8), welche schwere körperliche Arbeit verrichteten (Landwirte, Käser, Gärtner, Dachdecker, Rollschuhartist). Dann kamen diejenigen (5), welche leichte körperliche Arbeit verrichteten (Mechaniker, Kaufleute, Tapezierer, Maler), zum Schluß solche (7) mit sitzender Beschäftigung (Schifflisticker, Musterweber, Bauzeichner, Schreiber, Studenten). 7 betätigten sich nebenbei als Turner.

Als Meßapparat diente das von Fritzsche beschriebene Gelenkperimeter nach de Quervain (s. Lit. 6 u. Fig. 1).

Zum leichteren Verständnis der nachfolgenden Schemata sei der diesbezügliche Passus aus der Fritzscheschen Arbeit wiedergegeben: „Zur graphischen Darstellung des Bewegungsfeldes bedienen wir uns eines Gesichtsfeldschemas, das über 90 Grad hinaus (150 Grad) vergrößert wurde. Die Eintragung der gefundenen Werte wird dadurch

Digitized by Google

erleichtert, daß man sich vorstellt, das Schema stehe senkrecht zur Extremitätenachse, so daß dieselbe in der Ausgangsstellung den Mittelpunkt (Nullpunkt) des Schemas trifft, dann ergibt es sich von selbst, daß man z. B. bei perimetrischer Bestimmung des rechten Handgelenkes die Dorsalflexion nach aufwärts, die Volarflexion nach abwärts, Ulnarflexion nach rechts (östlich), die Radialflexion nach links (westlich) eintragen wird. Die Ulnarflexion des linken Handgelenkes wäre demnach links, die Radialflexion rechts einzuzeichnen. Die Messungsergebnisse in verschiedenen Meridianen werden auf den Meridianen des Schemas notiert und durch Verbindung der ein-

Fig. 1.

Gelenkperimeter nach de Quervain.

gezeichneten Punkte erhält man das Bild des Bewegungsfeldes des untersuchten Gelenkes. Die Drehbewegungen (Seitwärtsdrehung des Kopfes, Rotation im Schulter- und Hüftgelenk, Pronation und Supination) werden auf dem äußersten Kreisbogen, der eine Kreisteilung trägt, eingezeichnet und damit ist die graphische Darstellung der gesamten Gelenkfunktion beendigt. Um das Bild auch demjenigen verständlich zu machen, der sich nicht speziell mit der Frage beschäftigt, kann man die Art der dargestellten Bewegung auf den Meridianen und dem äußeren Kreis des Schemas einzeln bezeichnen."

Dieser letztere ist in dem von Prof. de Quervain entworfenen **Perimeterschema** geschehen (Fig. 2). Der Einheitlichkeit wegen werden die Werte der rechten und linken Extremitäten gleichsinnig,

Digitized by Google

also nicht, wie man es logischerweise verlangen mußte, symmetrisch eingetragen.

Die Untersuchung der Gelenkexkursionen in allen Meridianebenen würde zu mühsam sein. Deshalb bestimmt man für praktische Zwecke die maximalen Ausschläge nur in einer beschränkten Zahl von Meridianen, die je nach Bedürfnis in Winkeln von 90 bis 20 Grad geneigt sind, und verbindet dann die einzelnen Punkte auf den Parallelkreisen des Perimeterschemas durch gerade Linien. Dadurch entstehen bald nur gerade Linien, wenn die Bewegung in einer Meridianebene verläuft, bald rhombische, bald polygonartige und vieleckige Flächen, je nachdem die Bewegungen in mehr oder weniger zahlreichen Meridianebenen gemessen und aufgezeichnet wurden. In Wirklichkeit beschreibt jedoch der Exkursionsumfang, auf die Kugelfläche projiziert, bei Bewegungen in einer Ebene einen Kreisabschnitt, bei drei dimensionalen Bewegungen einen sehr verschieden gestalteten Ausschnitt aus einer Kugelfläche, wie Albert [1] und Hübscher [2 b, c, d] solche Bewegungsfelder demonstrieren.

Die Wahl der Ausgangsstellungen bei Ausführung der Messungen entspricht bei unseren Untersuchungen im allgemeinen den von Fritzsche angegebenen Methoden; wo immer eine Modifikation in der Ausgangsstellung durch bessere Technik als praktisch sich erwies, wird dies unten angegeben werden.

In dieser Arbeit wurden folgende Gelenke perimetrisch bestimmt: die Gelenke des Kopfes (Halswirbelsäule), der Schulter, des Ellbogens, der Hand, der Hüfte, des Knies und des Fußes rechts wie links. So ergaben sich von jedem Versuchsobjekte 13 Perimeterschemata. Wir beschränkten uns dabei, dem praktischen Zwecke unserer Arbeit entsprechend, auf die Messung in einer geringen Zahl von Meridianen, wie sie zur Kontrolle therapeutischer Maßnahmen und zur Begutachtung verwendbar ist.

Da die einander entsprechenden Schemata der Versuchspersonen in bezug auf die geometrische Form voneinander nicht wesentlich abweichen, so kann von der Veröffentlichung und Besprechung derselben abgesehen werden. Wir gehen deshalb gleich zur Beschreibung des Durchschnittsperimeterschemas über. Dieses wurde in der Weise konstruiert, daß aus den zwanzig Zahlen jeder Exkursionsrichtung der Mittelwert berechnet wurde und die resultierende Zahl in den entsprechenden Meridian- und Parallelkreis des Perimeterschemas als Grad notiert wurde. Zu dieser Ziffer wurde zur besseren Orientierung noch der Maximal- und Minimalwert aus den zwanzig Zahlen gleicher Exkursionsrichtung hingesetzt; nützlich erschien auch bei dem Hand-

Digitized by Google

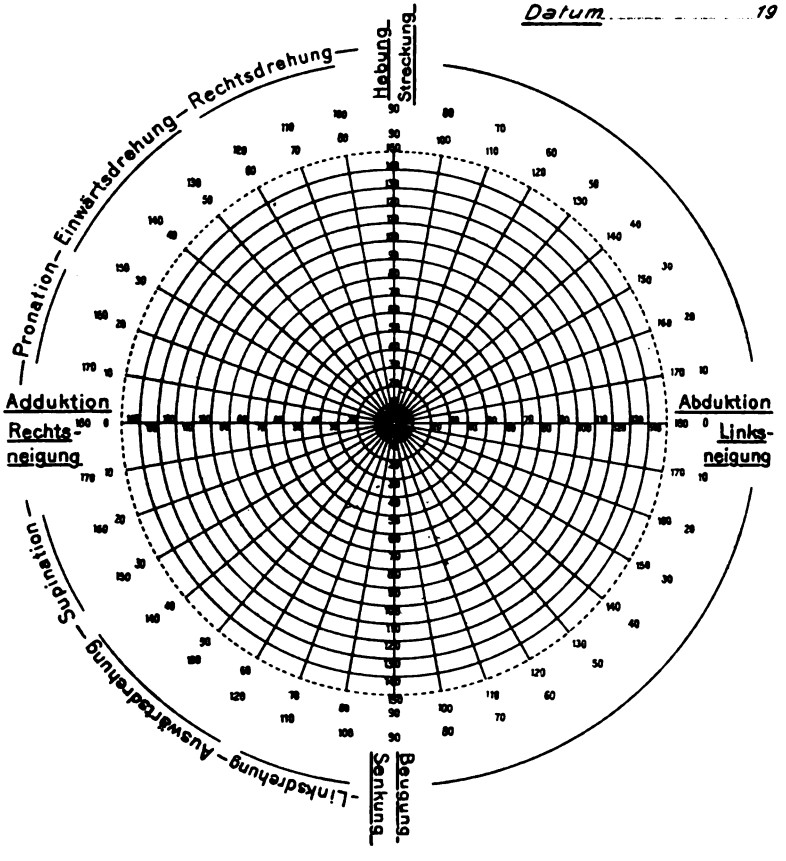
Fig. 2.

Aktives / Passives Bewegungsfeld des rechten / linken ..... Gelenkes

( Das nicht Zutreffende durchstreichen)

Patient: ..... Diagnose: .....

Datum ..... 19




Ausgangsstellung der Messung: ( Siehe die Angaben auf der Rückseite)

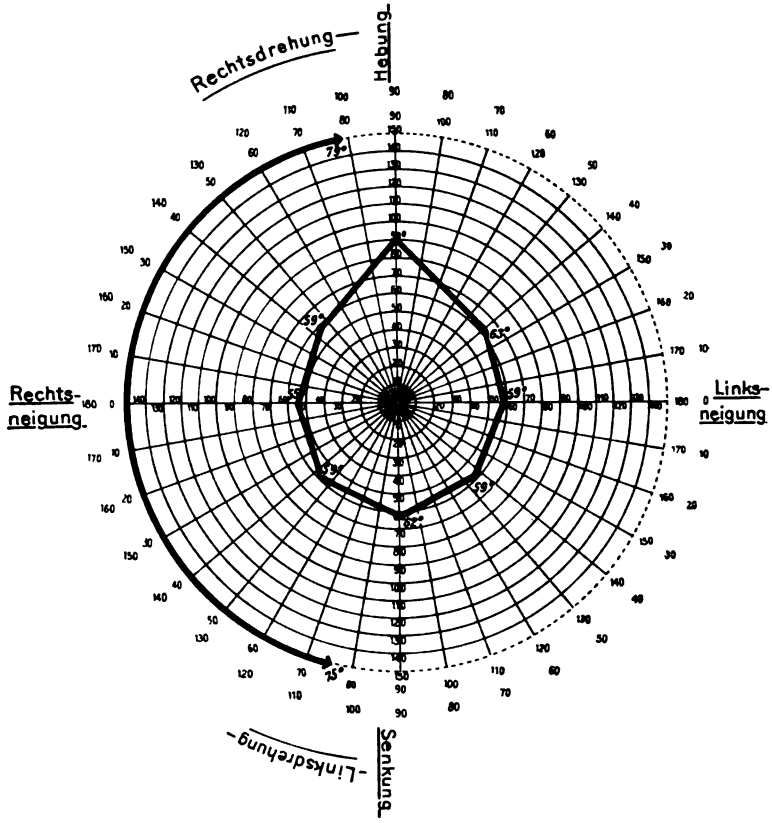
Auf dem punktierten Kreise sind von dem Nullpunkte weg die Drehbewegungen (Kopf nach rechts u. links, Schulter u. Hüfte ein- und auswärts, Vorderarm in Pronation u. Supination) einzuzeichnen.

Perimeterschema nach de Quervain für Gelenkperimetrie.

Digitized by Google

schema die Kraftwerte, die durch Faustschluß gewonnen wurden, zu notieren. So erhielt man wieder ein den Einzelschemata in ihrer Darstellung konformes Durchschnitts- oder Idealschema[1]).

Fig. 3.




Aktives Bewegungsfeld des Kopfes.

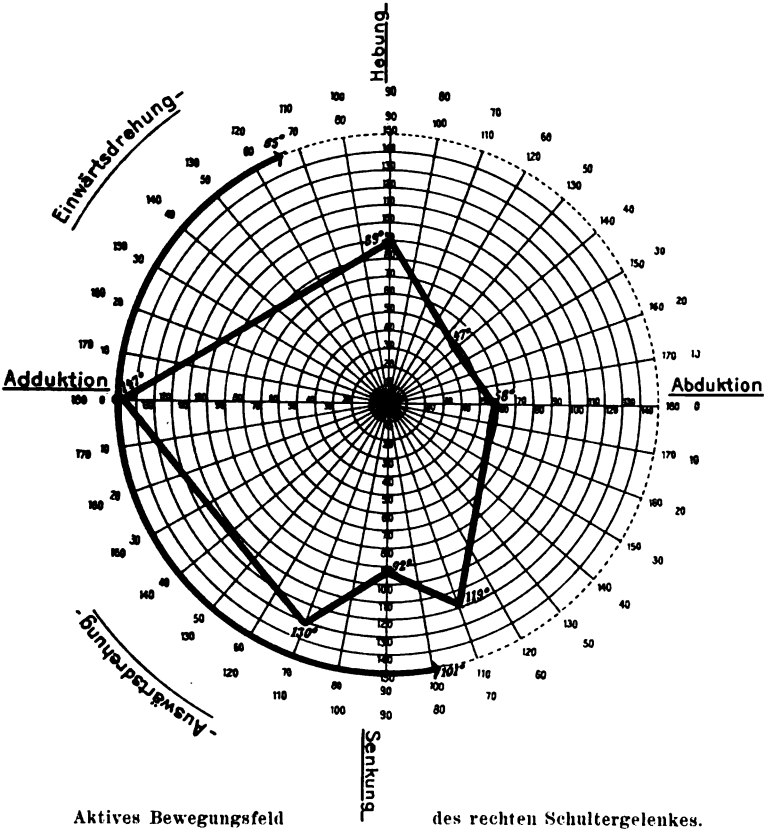
| | Mittelwerte | Minima | Maxima |
|---|---|---|---|
| | ° | ° | ° |
| Hebung | 90 | 65 | 105 |
| Senkung | 62 | 35 | 80 |
| Rechtsneigung | 55 | 40 | 75 |
| Linksneigung | 59 | 40 | 85 |
| Rechtsneigung nach vorn | 59 | 40 | 85 |
| Linksneigung nach vorn | 59 | 40 | 95 |
| Rechtsneigung rückwärts | 59 | 45 | 100 |
| Linksneigung rückwärts | 63 | 40 | 85 |
| Rechtsdrehung | 79 | 65 | 105 |
| Linksdrehung | 75 | 65 | 90 |

[1]) Für den Praktiker sei noch bemerkt, daß die Firma Schärer & Comp. in Bern für das de Quervainsche Perimeter bestimmte Schemaformulare liefert, auf deren Rückseite zum steten Vergleich unsere Mittelwerte aufgezeichnet sind.

Digitized by Google

Aus den beiliegenden Perimeterschemata ist die Größe der Exkursionen in den verschiedenen Richtungen durch Angabe der Grade ohne weiteres ersichtlich. Aus der Länge und Ausdehnung der Linien

Fig. 4.




Aktives Bewegungsfeld des rechten Schultergelenkes.

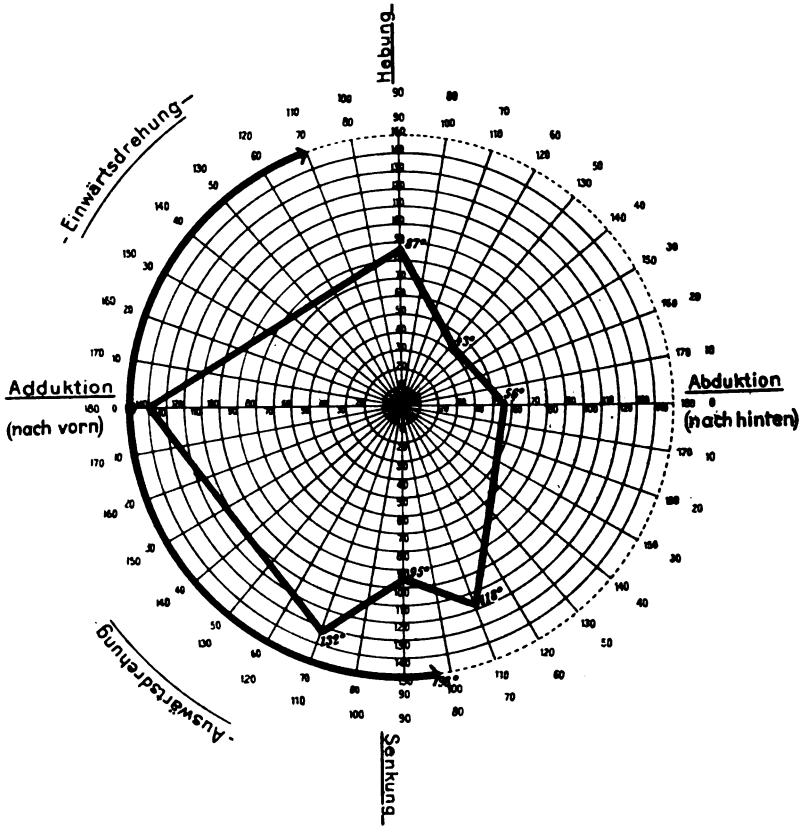
| | Mittelwerte | Minima | Maxima |
|---|---|---|---|
| | 0 | 0 | 0 |
| Hebung . . . . . | 89 | 70 | 105 |
| Senkung . . . . . | 92 | 85 | 105 |
| Adduktion . . . . | 147 | 120 | 160 |
| Abduktion . . . . | 58 | 25 | 100 |
| Abduktionshebung . | 47 | 40 | 60 |
| Adduktionssenkung | 130 | 120 | 140 |
| Abduktionssenkung | 119 | 105 | 135 |
| Einwärtsdrehung . | 65 | 30 | 95 |
| Auswärtsdrehung . | 101 | 75 | 130 |

und Flächen wird auch sofort der Unterschied der Bewegungsfelder von rechts und links klar. Es erübrigt nur noch, einzelne Bemerkungen über die Verlaufsrichtungen und Bewegungen, sowie über die Ausgangsstellungen zu machen.

Digitized by Google

Die Bewegungen des Kopfes wurden aus senkrechter Haltung in vier Meridianebenen bestimmt (Fig. 3). Die Rotation des Kopfes wurde aus liegender Stellung aufgenommen, wobei der Kopf

Fig. 5.




Aktives Bewegungsfeld des linken Schultergelenkes.

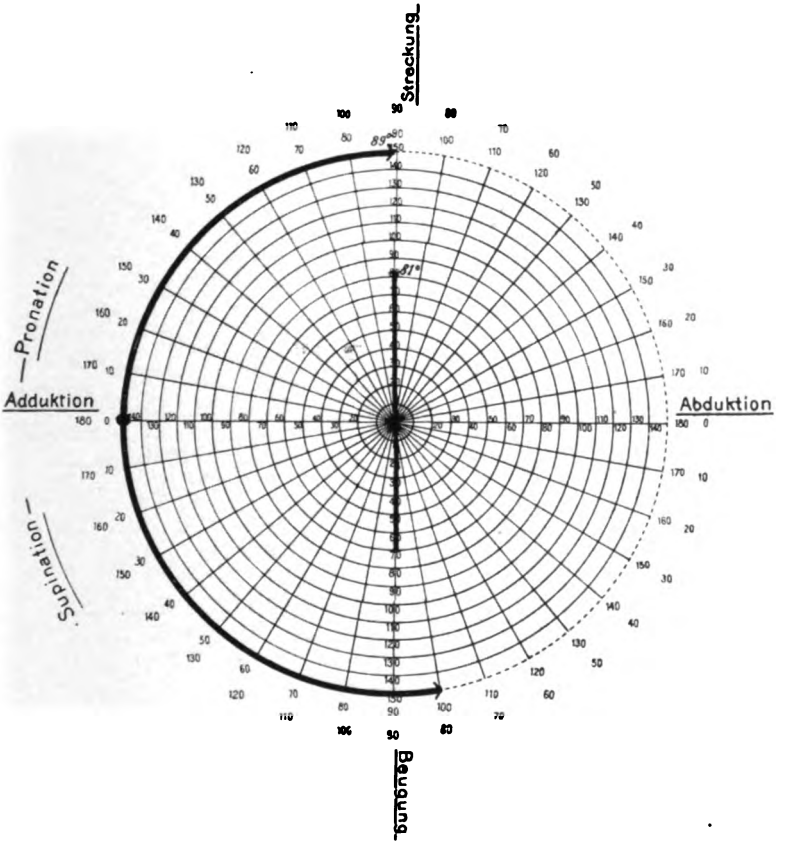
| | Mittelwerte | Minima | Maxima |
|---|---|---|---|
| | ° | ° | ° |
| Hebung . . . . . | 87 | 65 | 105 |
| Senkung . . . . . | 95 | 90 | 105 |
| Adduktion . . . . | 140 | 120 | 155 |
| Abduktion . . . . | 56 | 25 | 95 |
| Abduktionshebung . | 43 | 20 | 70 |
| Adduktionssenkung | 132 | 115 | 145 |
| Abduktionssenkung | 118 | 100 | 135 |
| Einwärtsdrehung . | 70 | 55 | 105 |
| Auswärtsdrehung . | 98 | 40 | 125 |

sich um die durch den Scheitel gedachte horizontale Polarachse dreht. Das Exkursionsfeld stellt ein ungleichseitiges Polygon dar, das infolge stärkster Exkursion (bis 90 Grad) nach Norden hin in einen spitzen

Digitized by Google

Winkel ausgezogen erscheint. Eine Trennung der in der Articulatio atlanto-occipitalis ausgeführten Bewegungen von denen der übrigen Halswirbelsäule ist trotz ihres theoretischen Interesses praktisch nicht mit der wünschbaren Genauigkeit durchführbar.

Fig. 6.




Aktives Bewegungsfeld des rechten Ellbogengelenkes.

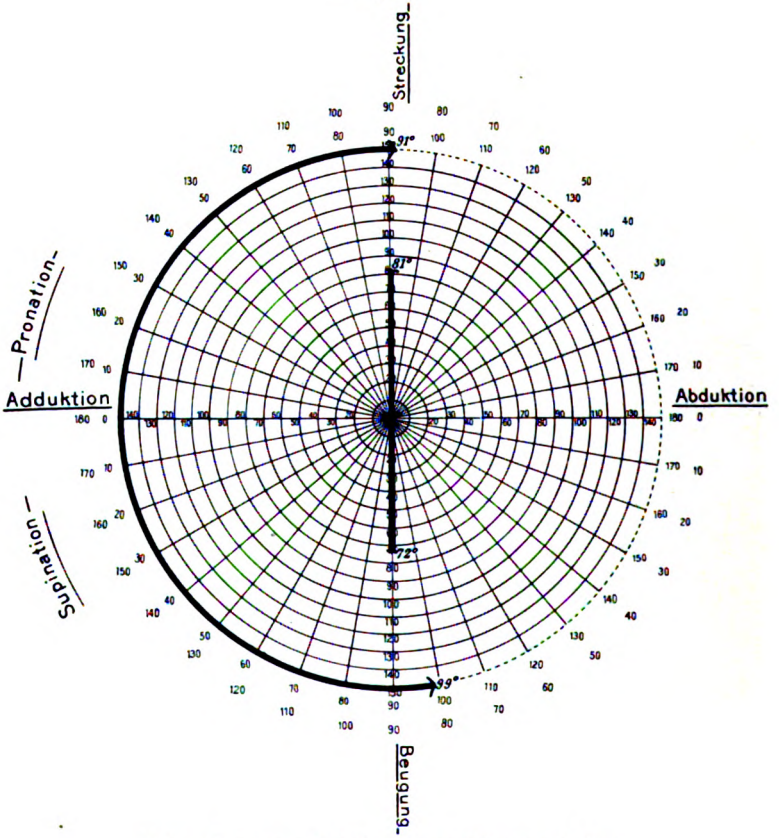
| | Mittelwerte | Minima | Maxima |
|---|---|---|---|
| | ° | ° | ° |
| Streckung . . . . | 81 | 70 | 90 |
| Beugung . . . . | 70 | 55 | 80 |
| Pronation . . . . | 89 | 63 | 110 |
| Supination . . . | 100 | 85 | 130 |

Die Bewegungen im Schultergelenk wurden in horizontal-lateraler, elevierter Haltung des Oberarmes in seitlicher Lagerung der Versuchsperson (Lage auf der Gegenseite) ausgeführt, indem nur in dieser Stellung das Perimeterlot den Bewegungen des

Digitized by Google

Oberarms in den vier Meridianebenen folgen kann, ohne daß die Ausgangsstellung geändert werden muß (Fig. 4). Fritzsche suponierte zwei Ausgangsstellungen, indem er bemerkt: „Als Nullstellungen haben sich mir zur bequemen Eintragung in das Schema am besten bewährt die

Fig. 7.




Aktives Bewegungsfeld des linken Ellbogengelenkes.

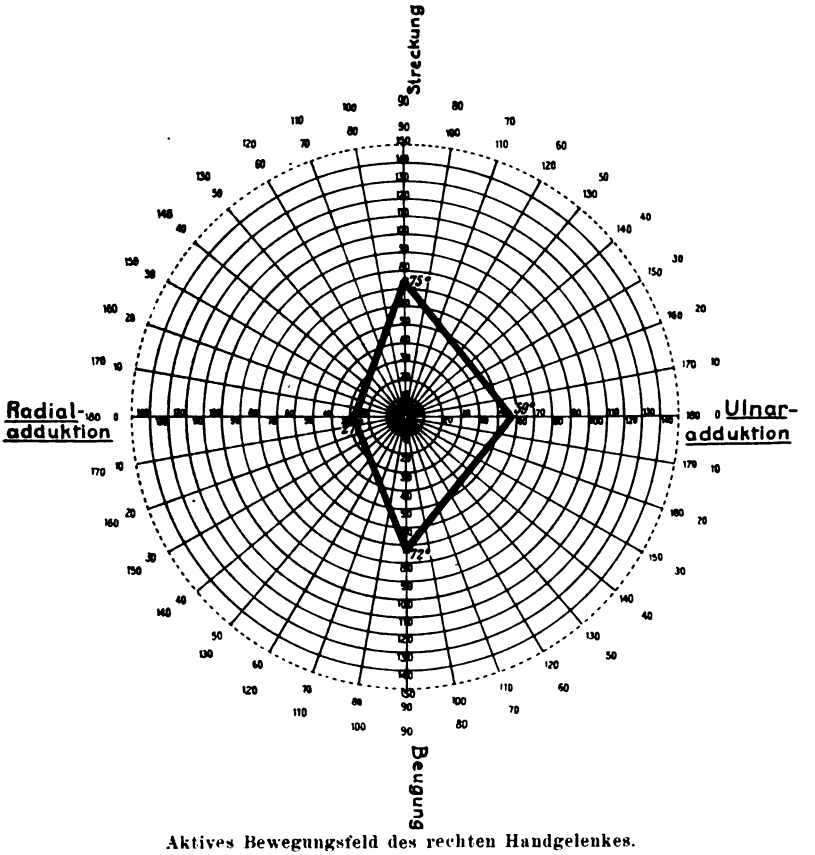
| | Mittelwerte | Minima | Maxima |
|---|---|---|---|
| | ° | ° | ° |
| Streckung . . . . | 81 | 70 | 90 |
| Beugung . . . . | 72 | 55 | 85 |
| Pronation . . . . | 91 | 65 | 120 |
| Supination . . . . | 99 | 75 | 125 |

horizontale Elevation nach vorn und nach der Seite.“ Die Einzeichnung zweier Bewegungsfelder auf ein Perimeterschema erschwert jedoch das Verständnis der Perimeterzeichnung wesentlich. Denn die eingezeichnete Fläche im Perimeterschema stellt ja die Basis des Exkursions-

Digitized by Google

kegels dar, wie er durch die umkreisende Bewegung beispielsweise hier des Oberarms aus einer Ausgangsstellung entstanden ist. Die einzelnen Seiten des Feldes entsprechen den Mantelflächen des Kegels. Macht es nun schon bedeutende Schwierigkeit, den Exkursionskegel

Fig. 8.




Aktives Bewegungsfeld des rechten Handgelenkes.

| | Mittelwerte | Minima | Maxima |
|---|---|---|---|
| | ° | ° | ° |
| Streckung . . . . | 75 | 65 | 90 |
| Beugung . . . . | 72 | 60 | 95 |
| Radialadduktion . | 27 | 10 | 40 |
| Ulnaradduktion . . | 59 | 47 | 70 |
| Faustschluß . . . | 45 kg | 34 kg | 57 kg |

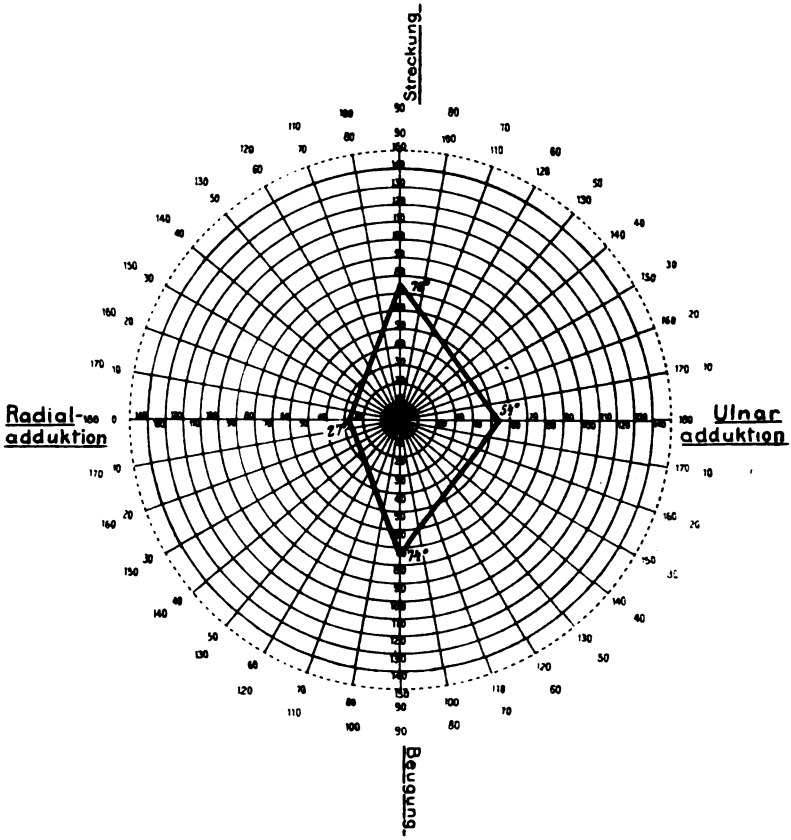
einer Ausgangsstellung sphärisch sich vorzustellen, wieviel mehr noch zwei Exkursionskegel aus zwei Ausgangsstellungen.

Für die genaue Messung der Schulterrotation ist die erste von Fritzsche angegebene Methode die einfachere, und vollständig ge-

Digitized by Google

nügend: „Das Perimeter wird in die Nähe des Ellbogens fest fixiert. Der im Ellbogen gebeugte Vorderarm wird sodann aus der horizontal-lateral elevierten Stellung nach abwärts (Einwärtsdrehung) und in die Höhe (Auswärtsdrehung) gedreht“ (Fig. 5).

Fig. 9.




Aktives Bewegungsfeld des linken Handgelenkes.

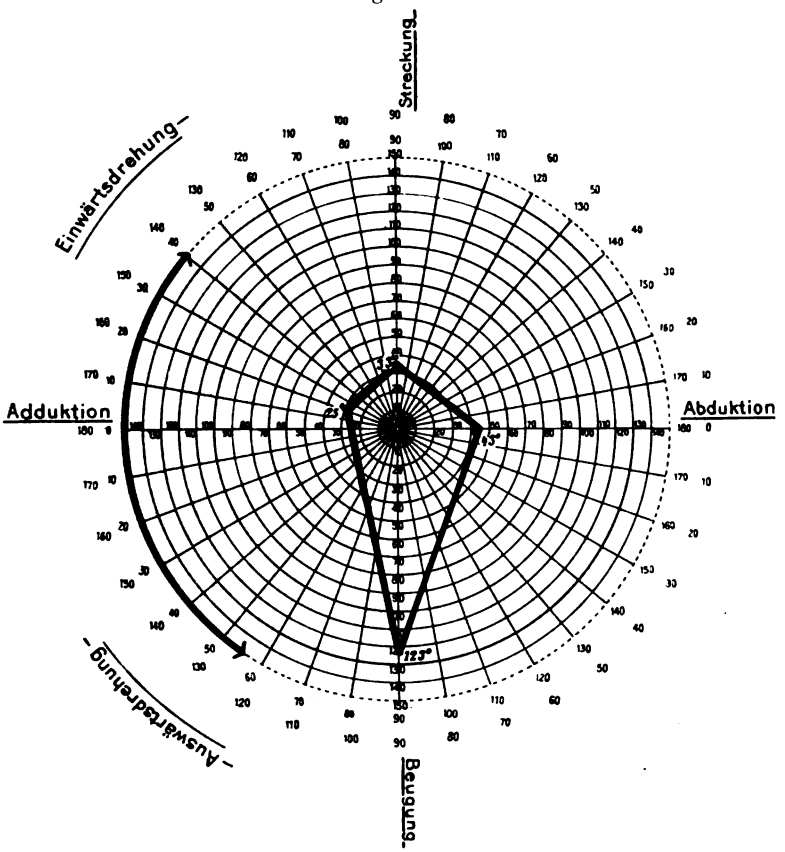
| | Mittelwerte | Minima | Maxima |
|---|---|---|---|
| | ° | ° | ° |
| Streckung . . . . | 74 | 60 | 90 |
| Beugung . . . . | 76 | 70 | 85 |
| Radialadduktion . | 27 | 10 | 40 |
| Ulnaradduktion . . | 54 | 40 | 65 |
| Faustschluß . . . | 42 kg | 34 kg | 55 kg |

Der in die Fläche des Perimeterschemas projizierte Exkursionskegel des Schultergelenks stellt ein Vieleck dar. Der Flächenausschnitt im Süden ist dadurch entstanden, daß der Rumpf die Bewegungen des

Digitized by Google

Oberarms nach der Medianlinie zu einschränkt. Die Bewegungsfelder weisen im oberen Quadranten der Abduktion Unterschiede auf, indem die Mantelfläche des linken Oberarms gegenüber der rechten gebrochen ist. Die Einbuchtung ist durch die geringere Exkursionsfähigkeit des

Fig. 10.




Aktives Bewegungsfeld des rechten Hüftgelenkes.

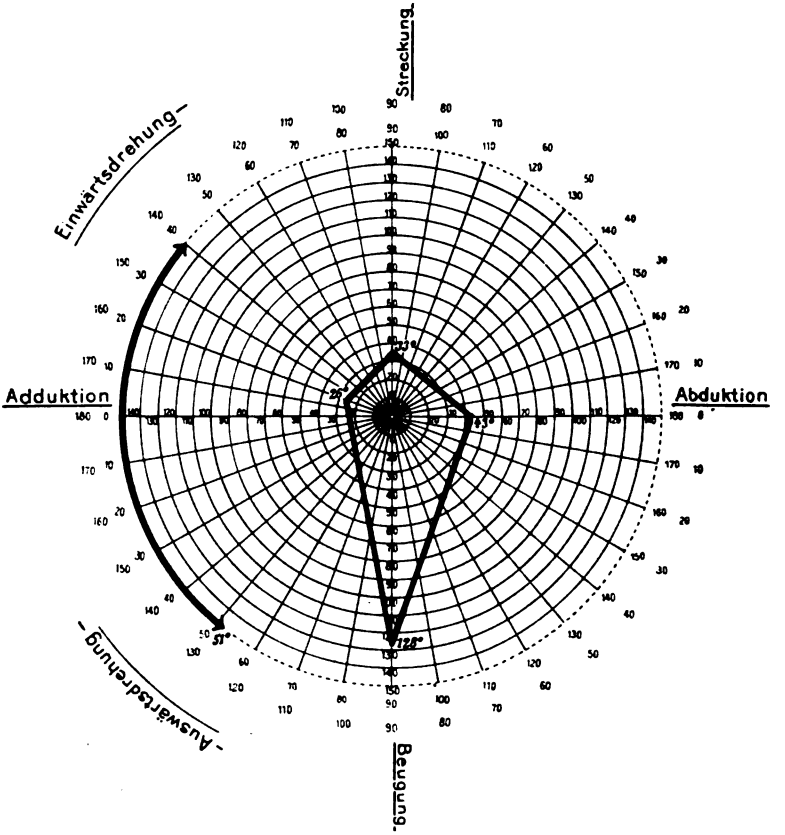
| | Mittelwerte | Minima | Maxima |
|---|---|---|---|
| | 0 | 0 | 0 |
| Streckung . . . . . | 33 | 15 | 45 |
| Beugung . . . . . | 125 | 110 | 140 |
| Adduktionsstreckung | 25 | 15 | 35 |
| Adduktionsbeugung . | 17 | 10 | 25 |
| Abduktion . . . . . | 43 | 30 | 50 |
| Einwärtsdrehung . . | 40 | 20 | 60 |
| Auswärtsdrehung . . | 55 | 40 | 70 |

linken Schultergelenks nach oben hinten zu zu erklären. Ferner ist das linke Bewegungsfeld gegenüber dem rechten sichtlich kleiner. Auffallend ist die mächtige Zacke gegen die Adduktionsseite hin.

Digitized by Google

Die Bewegungen im Ellbogengelenk werden von der horizontalen, sagittalen Mittelstellung des Unterarms aus gemessen (Fig. 6 u. 7). Die Bewegung geschieht nur in einer Meridianebene. Die

Fig. 11.




Aktives Bewegungsfeld des linken Hüftgelenkes.

| | Mittelwerte | Minima | Maxima |
|---|---|---|---|
| | 0 | 0 | 0 |
| Streckung . . . . . | 33 | 20 | 45 |
| Beugung . . . . . | 128 | 110 | 145 |
| Adduktionsstreckung . | 26 | 15 | 45 |
| Adduktionsbeugung . | 18 | 10 | 25 |
| Abduktion . . . . . | 43 | 30 | 50 |
| Einwärtsdrehung . . | 40 | 25 | 65 |
| Auswärtsdrehung . . | 51 | 20 | 75 |

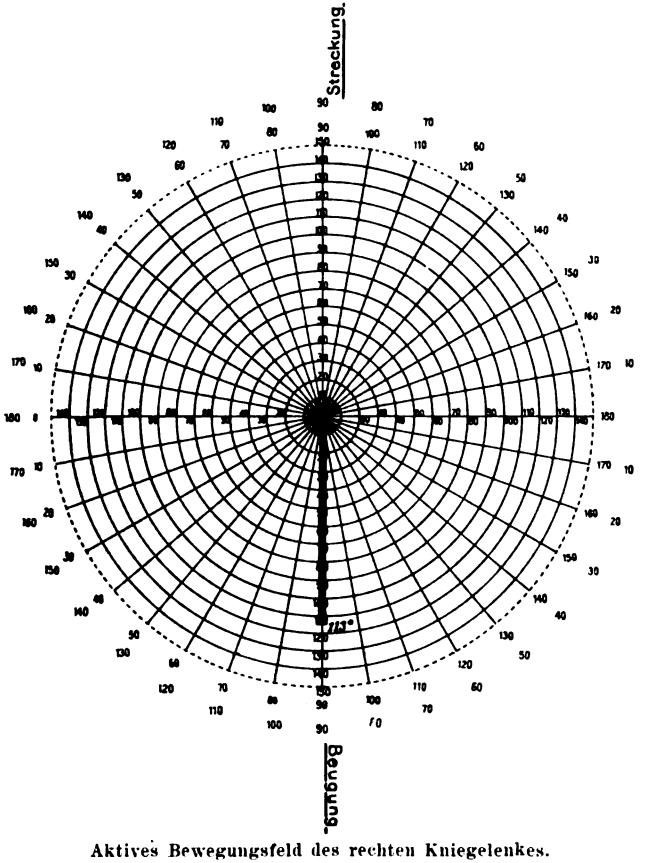
seitliche Abweichung des Vorderarmes aus dieser Meridianebene bei der Hyperflexion, wie sie durch die Kegelform der Trochlea und durch den Cubitus valgus bedingt ist, war perimetrisch nicht meßbar.

Die Bewegungen des Handgelenks werden aus zwei

Digitized by Google

Ausgangsstellungen gemessen. Bei Dorsovolarflexion wird die Hand auf eine horizontale Tischplatte gelegt. Dabei nimmt der Sockel des Perimeters stets eine gegen die Tischplatte geneigte Stellung von durchschnittlich 11,2 Grad ein, welche durch die Stärke der Handballen und durch die Abflachung nach den Fingern hin bedingt ist; bei der Radio-

Fig. 12.




Aktives Bewegungsfeld des rechten Kniegelenkes.

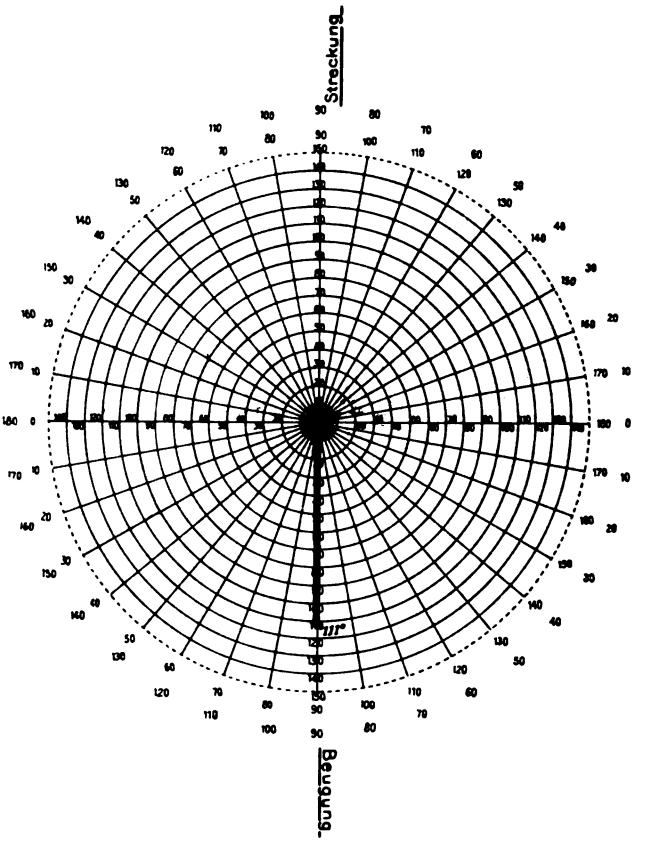
| | Mittelwert | Minimum | Maximum |
|---|---|---|---|
| Beugung . . . | 113° | 105° | 125° |

ulnarflexion ist das Perimeter um ca. 11,5 Grad ulnar geneigt fixiert. Diese Neigung rührt von der konvergent nach den Fingerspitzen zulaufenden Handform her (Fig. 8 u. 9). Die rhomboiden Bewegungsfelder von links und rechts decken sich beinahe, ein Zeichen, daß die rechte Hand nicht wesentlich bewegungsfähiger ist wie die linke.

Digitized by Google

Die Bewegungen des Hüftgelenks werden in vier Medianebenen bei lotrechter Haltung des Oberschenkels und Rumpfes bestimmt. Die Mitbewegungen des Beckens bei den Oberschenkelexkursionen sind ebenso schwer zu vermeiden wie diejenigen des Schultergürtels bei den extremen Bewegungen des Oberarms (Fig. 10 u. 11).

Fig. 13.




Aktives Bewegungsfeld des linken Kniegelenkes.

| | Mittelwert | Minimum | Maximum |
|---|---|---|---|
| Beugung . . . | 111° | 90° | 120° |

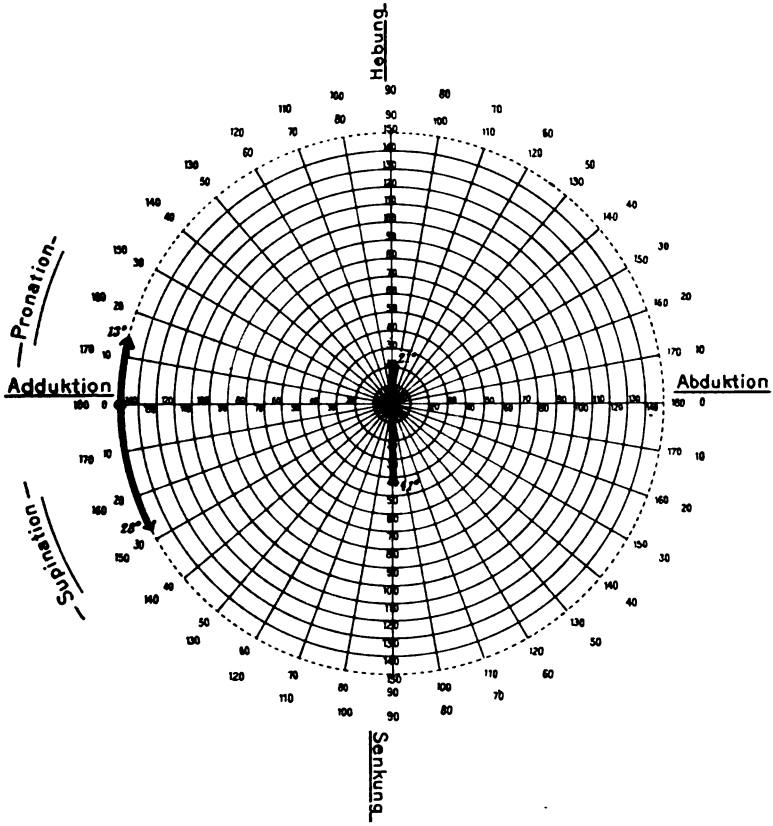
Das Bewegungsfeld ist rhomboid geformt. Auffallend ist der große Beugungsausschlag gegenüber der Streckung. Die Messung der Adduktion wurde in zwei Meridianebenen bestimmt: erstens in der vorwärts-medianwärts und zweitens in der rückwärts-medianwärts Richtung; daraus resultiert der Adduktionsgrad in der Frontalebene, der

Digitized by Google

jedoch stets dem größeren Zahlenwert vornmedian sich nähert, ja gleichkommt.

Die Bewegungen des Kniegelenkes verlaufen nur in einer Ebene. Deshalb ist die Bewegung, ausschließlich Beugung, nur

Fig. 14.




Aktives Bewegungsfeld des rechten Fußgelenkes.

| | Mittelwerte | Minima | Maxima |
|---|---|---|---|
| | 0 | 0 | 0 |
| Hebung . . . . . | 21 | 10 | 30 |
| Senkung . . . . | 41 | 25 | 60 |
| Pronation . . . . | 13 | 5 | 20 |
| Supination . . . | 28 | 18 | 45 |

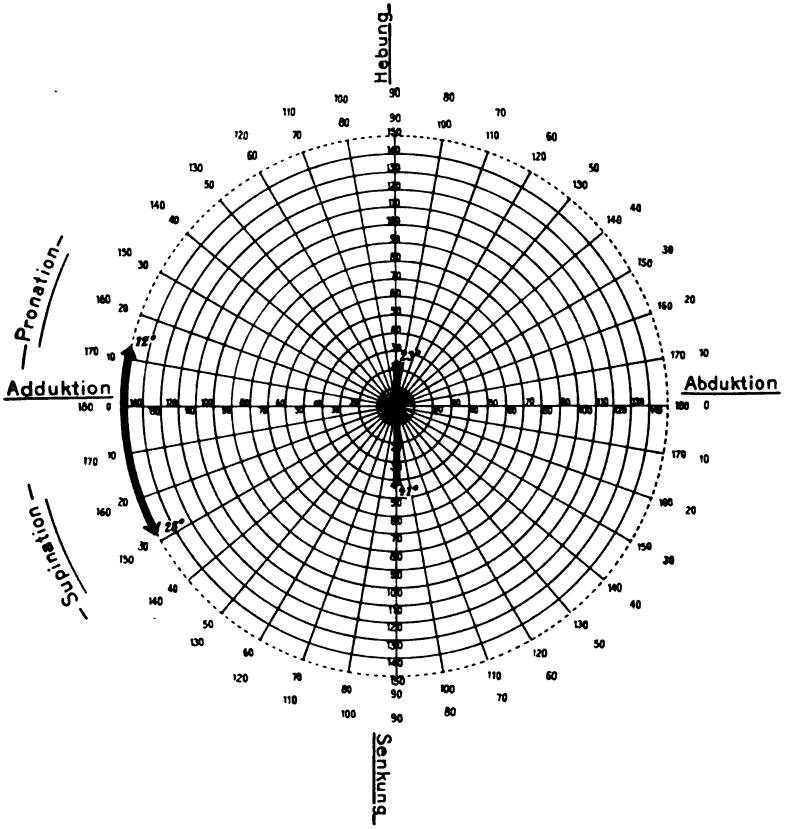
durch eine Linie dargestellt (Fig. 12 u. 13). Ein wesentlicher Gradunterschied zwischen rechts und links ergibt sich nicht. Die Rotationsbewegung ist, weil in Streckstellung Null, hier nicht zum Ausdruck gekommen und ist auch für die praktischen Zwecke der Messung von geringer Bedeutung.



Digitized by Google

Die Bewegungen des Fußgelenks passieren auch nur eine Meridianebene. Als Ausgangsstellung bewährte sich die horizontale Lage des Fußes bei lotrechter Stellung des Unterschenkels. Sowohl

Fig. 15.




Aktives Bewegungsfeld des linken Fußgelenkes.

| | Mittelwerte | Minima | Maxima |
|---|---|---|---|
| | 0 | 0 | 0 |
| Hebung . . . . . | 23 | 15 | 34 |
| Senkung . . . . | 41 | 30 | 55 |
| Pronation . . . . | 12 | 5 | 20 |
| Supination . . . | 28 | 15 | 35 |

diese Bewegungslinien, wie auch die Linien, welche Pronation und Supination darstellen, decken sich links und rechts.

Wie schon angedeutet, verfolgen diese Messungen vor allem praktische Zwecke und sollen dem Chirurgen, dem Orthopäden, dem Begutachter eine für die praktischen Zwecke genügende Methodik und ein

Digitized by Google

bis jetzt in dieser Weise noch nicht zusammengestelltes Vergleichsmaterial an die Hand geben. Für rein wissenschaftliche, theoretische Zwecke müßten die Untersuchungen im Sinne der wertvollen Arbeiten von Fick, Shiino und Roschdestwenski ausgeführt werden.

---

## Literatur.


1. Eduard Albert, Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre, 2. Aufl. Urban & Schwarzenberg, Wien und Leipzig 1883. Bd. 4, 112. Vorlesung, S. 248, Anatomie und Mechanik des Hüftgelenkes. Bd. 4, 120. Vorlesung, S. 384, Zur Mechanik des Kniegelenkes.
2. a) C. Hübscher, Ein neues Winkelmaß. Beitr. z. klin. Chir. 1889, Bd. 4, Heft 2, S. 441. —
   b) Derselbe, Ueber Bewegungsfelder am menschlichen Körper. Beitr. z. klin. Chir. 1892, Bd. 8, Heft 3, S. 547. —
   c) Derselbe, Die Perimetrie des Handgelenkes. Deutsche Zeitschr. für Chir. 1897, Bd. 45, S. 24. —
   d) Derselbe, Weitere Mitteilungen über Perimetrie der Gelenke. Deutsche Zeitschr. für Chir. 1901, Bd. 59, Doppelheft 5 u. 6, S. 487.
3. H. Strasser und A. Gaßmann, Hilfsmittel und Normen zur Bestimmung und Veranschaulichung der Stellungen, Bewegungen und Kraftwirkungen am Kugelgelenk, insbesondere am Hüft- und Schultergelenk des Menschen. Merkel-Bonnets Anat. Hefte 1893, Bd. 2, Heft 6 u. 7.
4. W. Schultheß, Das Nivelliertrapez, im Kapitel „Allgemeine Diagnostik und Untersuchungsmethoden" im Handbuch der orthopädischen Chirurgie von Joachimsthal, 1905, Spezieller Teil, erste Hälfte, Bd. I, II. Abteilung, S. 570.
5. K. Ludloff, Eine Methode exakter Messung und Aufzeichnung der Wirbelsäule in verschiedenen Haltungen, aus „Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie" 1907, 3. Supplementsband, Gedenkband für I. v. Mikulicz, S. 863.
6. E. Fritzsche, Zur Perimetrie der Gelenke. Münch. med. Wochenschr. 1911, Nr. 48 u. 52.
7. Rudolf Fick, Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke, 1910. Verlag Fischer, Jena. II. Teil: Allgemeine Gelenk- und Muskelmechanik, S. 157 u. f.
8. I. Roschdestwenski und R. Fick, Ueber die Bewegungen im Hüftgelenk und die Arbeitsleistung der Hüftmuskeln. Anat. Abtlg. des Archivs für Anatomie u. Physiologie, Berlin, Jahrg. 1913, S. 365.
9. K. Shiino, Ueber die Bewegungen im Schultergelenk und die Arbeitsleistung der Schultermuskeln. (Aus dem k. k. anatom. Institut der Universität Innsbruck, Vorstand Prof. R. Fick.) Anat. Abtlg. des Archivs für Anatomie und Physiologie, Jahrg. 1913.


---

Digitized by Google

V.

Aus der orthopädisch-chirurgischen Klinik von Prof. Dr. O. Vulpius, Heidelberg.

# Ueber den angeborenen, insbesondere doppelseitigen Schulterblatthochstand.

## Ein neuer Fall von doppelseitigem Hochstand.

Von

Medizinalpraktikant **Martin Schmidt.**

Die ersten Berichte über Fälle von Schulterblatthochstand finden sich in der Literatur im Jahre 1862 vor. Eulenburg erwähnt damals 3 Fälle, die seiner Meinung nach allerdings nicht angeboren, sondern erworben sind. Weitere Mitteilungen über Scapulahochstand wurden von den Amerikanern Mac Burney und Sands im Jahre 1886 bzw. 1888 gemacht. Sie sind der Ansicht, daß es sich hier um einen angeborenen, pathologischen Zustand handelt.

Fast gleichzeitig berichten Willet und Walsham über derartige von ihnen beobachtete Fälle. Drei Jahre später, 1891, beschreibt dann als erster in Deutschland Sprengel 4 Fälle von einseitigem Schulterblatthochstand. Er macht zum erstenmal den Versuch, diese Deformität ätiologisch zu erklären, weshalb sie auch nach seinem Namen als Sprengelsche Deformität bezeichnet wurde. Durch seine Publikation wurde dann erst die Anregung zur näheren Beobachtung dieses angeborenen, pathologischen Zustandes gegeben. Seit dieser Zeit ist die Zahl der Veröffentlichungen über die einseitige Deformität rasch gestiegen. So weiß Bibergeil 1911 schon weit über 100 Fälle von einseitigem Hochstand der Scapula zu berichten.

Viel seltener als die Berichte über den einseitigen Schulterblatthochstand sind die über diese doppelseitige Mißbildung. Es sind 16 derartige Fälle bis jetzt in der Literatur beschrieben, Veröffentlichungen

Digitized by Google

von Milo 1899, Honsell 1899, Pankow 1900, Sick 1902, Kausch (2 Fälle) 1902, Mohr 1903, Hirsch 1904, Bergel 1911, Bibergeil 1911, Hayashi und Matsuoka 1912 usw., welchen ich den in der Klinik von Herrn Professor Dr. Vulpius in Heidelberg beobachteten Fall als 17. hinzufügen kann. Die Ueberlassung des Falles verdanke ich der Güte meines hochverehrten Chefs Herrn Professor Dr. Vulpius. Der Fall bietet außer dem doppelseitigen Hochstand der Schulterblätter gleichzeitig weitere Anomalien, welche in bezug auf die in neuester Zeit als Aetiologie angesprochenen Momente maßgebend sind.

Bevor ich die ausführliche Beschreibung des Falles in Angriff nehme, möchte ich kurz über die bis jetzt verzeichneten ätiologischen Ursachen und über die Therapie und Prognose dieser Erkrankung berichten. Ebenso wie die Zahl der Veröffentlichungen ist auch diejenige der ätiologischen Erklärungen gestiegen, und sie haben bis jetzt noch keinen vollkommen befriedigenden Abschluß gefunden.

Sprengel, der als erster in Deutschland eine ätiologische Erklärung an der Hand von 4 Fällen gab, spricht die Vermutung aus, daß es sich hierbei um eine zu geringe Absonderung von Fruchtwasser handelt. Er glaubt also, daß es sich um eine intrauterine Belastungsdeformität handelt, die dadurch zustande gekommen ist, daß sich bei Fruchtwassermangel die Uteruswand zu eng an den Fötus anlegt. Dabei soll der Vorderarmrücken dem Rücken des Kindes, die Rückseite der Hand dem Darmbeinkamm der anderen Seite aufliegen und so eine Drehung des Armes bewirken. Es sind ja auch ganz vereinzelte Fälle beschrieben, bei denen der betreffende Arm von Geburt an die Neigung hatte, sich auf den Rücken des Kindes zu legen. Meist ist aber über eine derartige anormale Lagerung nichts in den bis jetzt beobachteten Fällen bekannt. Inwiefern beim Entstehen des Schulterblatthochstandes Fruchtwassermangel als Ursache mitwirken soll, darüber sind die Ansichten der betreffenden Autoren sehr verschieden. In den meisten bis jetzt veröffentlichten Fällen findet man die Angaben über irgendwelche anormalen Fruchtwassermengen sehr spärlich vertreten. Es sind außer Sprengel nur noch einzelne Autoren, wie Hoffa, Bolten, Pischinger, die dem Fruchtwassermangel eine ätiologische Bedeutung beimessen. Bibergeil berichtet sogar über reichlich vorhandenes Fruchtwasser. Auch hierbei soll nach der Ansicht Mohrs der intrauterine Druck vermehrt sein, der in seinem Fall von doppelseitigem Hochstand der Scapula reichliches Frucht-

Digitized by Google

wasser vorfand. Auf diese Beobachtung gestützt, vermutet er, daß zu reichliches Fruchtwasser ebenfalls die Ursache dieser Deformität sein kann. Von den meisten neueren Autoren ist diese Pathogenese als unzutreffend bezeichnet und daher wieder fallen gelassen worden.

Köllicker vermutete die Aetiologie unserer Deformität in einer Exostosenbildung am oberen Schulterblattrand, die durch eine traumatische Periostitis hervorgerufen sein soll, bekannte sich jedoch bald zu der Sprengelschen Ansicht. Er hatte bei der Operation statt der vermuteten Exostose nur eine Umbiegung des oberen Schulterblattwinkels gefunden. Es ist nun in den verschiedensten Fällen nachgewiesen worden, daß diese vermutete Exostose die Umbiegung des oberen Scapularandes darstellt, die durch abnormen Muskelzug an dieser Stelle verursacht ist. Kirmisson unterscheidet sogar auf Grund dieser Mißbildung zwei Arten von angeborenem Scapulahochstand, eine mit und eine ohne Exostose. Auch Hoffa glaubte in einem derartigen Fall an eine vorhandene Exostose. Bei der Operation erkannte er aber, daß das, was er für dieselbe hielt, die Spina scapulae des hochstehenden Schulterblattes war.

Sehr viel wurde dann berichtet über Muskeldefekte besonders des unteren Bündels des Trapezius, auch Verkürzungen des Muskels sollen die Ursache der Deformität sein und ein sekundäres Hinaufziehen der Scapula verursachen. Diese Defekte der an der Scapula inserierenden oder entfernteren Muskelgruppen sind teils als primäre Ursache des Schulterblatthochstandes, teils auch als sekundäre Erscheinung dieser Mißbildung aufgefaßt worden.

Schon Sprengel beobachtete derartige Muskelverkürzungen und faßte sie als eine sekundäre Schrumpfung der Muskeln auf. Eulenburg hält den Hochstand des Schulterblattes für die sekundäre Erkrankung und glaubt denselben durch Schrumpfungen der Muskeln hervorgerufen, die durch eine traumatische Einwirkung entstanden sein sollen.

Muskeldefekte bei Schulterblatthochstand finden sich, wie schon angedeutet, in der Literatur sehr zahlreich angegeben. Hier sind vor allem die Veröffentlichungen Kauschs zu nennen, der bei seinen sämtlichen 5 Fällen von Schulterblatthochstand Muskeldefekte, und zwar des Trapezius beschrieben hat. Er bringt diese Muskeldefekte in einen ursächlichen Zusammenhang mit dem Hochstand der Scapula, was weiter unten dann noch des näheren ausgeführt werden soll.

Bloch (Kopenhagen) spricht die Vermutung aus, daß es sich

Digitized by Google

um eine intrauterin abgelaufene Poliomyelitis anterior acuta handelt, welche Verkürzung und Schrumpfung eines Schultermuskels zur Folge hat. Die verschiedenen histologischen Untersuchungen von Schlesinger und Obersteiner ergaben aber keine Veränderung der betreffenden Muskeln oder des Rückenmarks. Auch eine Epiphysenlösung am oberen Ende des Humerus wurde von Meyer (Kopenhagen) als die Ursache der Deformität angesprochen. Mit dieser Ansicht wäre der Schulterblatthochstand streng genommen nicht als angeboren zu betrachten, sondern anzunehmen, daß es sich hier um ein Geburtstrauma handle, das intrauterin oder auch intra partum sich vollzogen hätte.

Kirmisson gibt eine Erklärung, die schon auf die neuesten Theorien der Aetiologie des Schulterblatthochstandes hinweist; er vermutet nämlich die Ursache der Deformität in einer Mißbildung der Scapula. Nach ihm würde es sich also um eine primäre Entwicklungsstörung der Scapula selbst handeln, die sich intrauterin vollzieht. Er findet nämlich an dem Präparate eines Neugeborenen mit Schulterblatthochstand Umbiegung des medialen, besonders oberen Randes der Scapula, Verstrichensein der Fossa infraspinata und dabei das Schulterblatt auffallend breit in transversalem Sinne, so daß der quere Durchmesser größer ist als der Längsdurchmesser. Dieselbe Beobachtung wird auch noch von verschiedenen anderen Autoren gemacht. Die Form der Scapula weicht in den meisten Fällen von der Norm ab oder ist im ganzen verkleinert. Entwicklungsgeschichtlich gehört nun diese Gestalt der Scapula in eine frühere Entwicklungssphase derselben. Ich komme damit auf die ätiologische Erklärung, die jetzt von den meisten Autoren festgehalten wird.

Nach Gegenbaur gehören die Vordergliedmaßen in frühester Embryonalzeit zu dem Kiemenapparat. Dieselben differenzieren sich dann später als selbständige Gebilde und entwickeln sich weiter, indem sie allmählich nach unten sinken und bei der Geburt ihre normale Stellung erreicht haben.

Auch Tridon fand, daß die Schulterblätter bei den Föten um so höher stehen, je jünger der betreffende Fötus ist.

Kayser nimmt eine selbständige Anlage der Schulterblätter in nächster Nähe der Kiemenbögen an, von wo aus dieselben mit fortschreitender Entwicklung nach abwärts steigen und bei der Geburt die niedrigste Stufe erreicht haben. Allgemein wurde dieser Vorgang dann als Descensus scapulae bezeichnet.

Digitized by Google

Chievitz spricht zwar auch von einem Herabsteigen des Schulterblattes, glaubt aber, daß dasselbe während der ganzen Fötalzeit hochsteht und erst mit dem Augenblick der Geburt herabsinkt und sich normal einstellt. Diese Annahme klingt wohl etwas unwahrscheinlicher als die vorher angeführte. Dasselbe gilt von der Annahme Ragers, der die hochstehende Schulter durch abnorme Lage- und Raumverhältnisse in die Höhe gedrückt glaubt und annimmt, daß dieselbe während der Geburt beim Aufheben des Druckes zur normalen Stellung heruntersinkt. Die allgemein jetzt gültige Ansicht wäre also die, daß sich in der Fötalzeit die Schulterblätter differenzieren, von ihrer hohen Stellung nach unten sinken und mit der Geburt ihre normale, also tiefste Stellung erreicht haben. Wird nun dieser Descensus der Schulterblätter durch irgendwelche innere oder äußere Ursachen aufgehalten, so bewirkt dies ein Festhalten in der primären Anlage derselben und somit den späteren Hochstand der Schulterblätter.

Bibergeil gibt auf Grund von den in der Literatur bis dahin mitgeteilten Fällen und von Untersuchungen am Präparat dreierlei Ursachen an, die den normalen Descensus der Schulterblätter aufhalten können. Erstens können es abnorme Verbindungen sein zwischen dem medialen Schulterblattrand und den Wirbelkörpern. Es sind eine ganze Reihe von Fällen in der Literatur angegeben, bei denen sich eine Knochenspange vorfand, die von dem medialen, meist oberen Schulterblattrand nach einem Wirbel hinüberzog und so eine knöcherne, feste oder auch gelenkige Verbindung zwischen beiden zustande kommen ließ. Es ist sehr einleuchtend, daß solche Knochenbrücken zu einer Zeit, wo die embryonale Scapula noch hochstand, sich entwickelte, dieselbe an der Stelle ihrer primären Anlage festhielt und am normalen Descensus verhindern konnte. Sehr häufig bestehen gleichzeitig auch noch Mißbildungen an den Wirbelkörpern. Auch Knochenspangen, die in gelenkiger Verbindung mit den verschiedenen Wirbelfortsätzen standen, sind mehrfach beschrieben worden. Die meisten Autoren, die eine solche Knochenspange gefunden haben, betrachten sie als die primäre Ursache des Schulterblatthochstandes.

Nach Minot sollen diese Brücken von Ossifikationspunkten in der Scapulaplatte herrühren, die bei der gleichzeitigen, zusammenhängenden Entwicklung von Scapula und Wirbelsäule eine Verbindung zwischen denselben vermitteln. Auch als pathologische Rippenwiederholungen sind dieselben aufgefaßt worden.

Laméris sieht sogar in den Knochenspangen den verknöcherten

Digitized by Google

Musculus rhomboideus, der durch eine Myositis in einem frühen Entwicklungsstadium erst verkürzt, geschrumpft und schließlich in diesen knöchernen Zustand sich umgewandelt hat. Er hatte bei einer Operation eine Verkürzung und sehnige Schrumpfung des Musculus rhomboideus gefunden, die er als die Ursache des Schulterblatthochstandes ansprach. Auch in nachfolgend zu beschreibendem Falle wurde bei der Operation eine derartige Knochenspange vorgefunden. Mit welchem Wirbelteil sie in Verbindung stand, war nicht genau nachweisbar, da sie sehr weit in die Tiefe vordrang.

Eine weitere Ursache sieht Bibergeil in primären Muskeldefekten. Muskeldefekte finden sich in der Literatur bei Scapulahochstand sehr zahlreich und nach den verschiedensten Richtungen angegeben. Hier ist vor allem die Veröffentlichung Kauschs zu nennen, der bei seinen beobachteten 5 Fällen von Scapulahochstand jedesmal Defekte des Trapezius konstatieren konnte. Durch den Musculus trapezius wird das Schulterblatt nach abwärts gezogen. Bei einem Defekt desselben würde dessen Wirkung wegfallen, und der Antagonist, der Levator scapulae, ein Hinaufrücken des Schulterblattes verursachen. Er nimmt nun an, daß der Scapulahochstand nur durch diese Defekte bedingt sei. Daß beide Erscheinungen zusammen vorhanden sind, hält er jedenfalls nicht für einen Zufall; ebenso weist er die Annahme zurück, daß durch den Scapulahochstand erst der Muskeldefekt entstanden sein soll. Wie er in seinen Beobachtungen näher ausführt, stimmen Bewegungen und Stellung der Scapula ganz mit dem Fehlen des unteren Trapeziusbündels überein. Absolut sicher ist er allerdings seiner Ansicht nicht, denn er beobachtete bei einem seiner Fälle, bei dem auf der einen Seite der Trapezius vollkommen, auf der anderen zum Teil fehlte, daß die Schultern wenig hochstanden. Anderseits fällt es ihm aber auf, daß bei einer Lähmung des ganzen Trapezius bei älteren Leuten die Scapula nicht hochsteht, sondern im Gegenteil nach unten sinkt. Daß ein angeborener sowohl totaler als auch partieller Trapeziusdefekt sich anders in bezug auf den Stand der Scapula verhalten soll wie ein erworbener, erscheint ihm immerhin etwas unwahrscheinlich. Bibergeil beobachtete einen Knaben mit angeborenem einseitigen Trapeziusdefekt, bei dem keine Spur von Schulterblatthochstand vorhanden war. Die Angaben von anderen Autoren in bezug auf Muskeldefekte sind aber auch oft derartig widersprechend, daß diese ätiologische Erklärung auf alle Fälle als sehr zweifelhaft angesehen werden muß. Auch durch histologische Untersuchungen nach dieser

Digitized by Google

Richtung konnte kein einheitliches Resultat erzielt werden. Anderseits wurde von Neumann angenommen, daß zwar die Muskeldefekte einen Einfluß auf die Lagerung des Schulterblattes haben müßten, jedoch nicht als eine absolute Ursache des Hochstandes aufzufassen seien. Er leitet vielmehr die Muskeldefekte und den Scapulahochstand von einer gemeinsamen Ursache her. Auch für alle übrigen Mißbildungen, die bei Scapulahochstand beobachtet wurden, gibt er diese ätiologische Erklärung.

Schlange ist der Ansicht, daß eine Verkürzung des Musculus trapezius durch amniotische Membranen zustande komme, die dann sekundär den Hochstand der Scapula bewirken sollten.

Eine dritte Ursache findet Bibergeil in einer Entwicklungshemmung im Bereiche der Hals- und Brustwirbelsäule. Diese Annahme gilt wohl jetzt als die einwandfreieste, zumal wo durch eine Reihe klinisch beobachteter Fälle eine derartige Wachstumsstörung nachgewiesen werden konnte. Hier wären vor allem die Defektbildungen an der Wirbelsäule anzuführen, die in sehr vielen Fällen, besonders auch von doppelseitigem Hochstand nachgewiesen wurden. Scapulahochstand und Defekte der Wirbelsäule können in verschiedener Weise voneinander abhängen. Jedenfalls spielen Muskelanomalien im Bereiche der Scapula und Wirbelsäule dabei eine gewisse Rolle.

Hier anschließend möchte ich nicht versäumen, die Klassifikation der bisher mitgeteilten Fälle von angeborenem Hochstand zu erwähnen, wie sie von einigen Autoren vorgeschlagen wird. Es werden hier unterschieden:

1. Fälle mit einer knöchernen Brücke zwischen Schulterblatt und Wirbelsäule;

2. Fälle mit dem vollständigen Ausfall eines oder mehrerer Muskeln aus dem Schultergürtel;

3. Fälle mit einem langen, übergebogenen supraklavikulären Teil der Scapula;

4. Fälle ohne knöchernen Auswuchs mit normalem oder verkleinertem Schulterblatt mit verkürzten oder anderweitigen defekten Muskeln.

Ganz exakt wird man diese Gruppierung wohl nicht durchführen können, weil es Fälle gibt, in denen zwei, ja sogar mehrere Anhaltspunkte für diese Einteilung gleichzeitig vorhanden sein können, also ein Unterordnen sowohl in die eine als auch andere Klasse vornehmbar wäre.

Ich will nun speziell über die Fälle mit doppelseitigem, angeborenem Schulterblatthochstand berichten, bei denen man in bezug auf ihre

Digitized by Google

Aetiologie auch keine einheitlichen Angaben vorfindet. Den ersten Fall von doppelseitigem Scapulahochstand veröffentlichte Milo 1899, der noch wie Sprengel eine intrauterine Belastung als ätiologische Ursache annimmt. Der zweite Fall, von Pankow mitgeteilt, zeigt neben der den Scapulahochstand begleitenden geringen Skoliose keine Besonderheiten. Dasselbe gilt von dem von Wittfeld beobachteten Fall.

Honsell gibt keine Aufklärung über die Pathogenese dieser Mißbildung, weil der von ihm beobachtete Fall erst in der zweiten Lebenshälfte zur klinischen Beobachtung kam und ihm deshalb wenig dazu geeignet erschien. In seiner Veröffentlichung sind allerdings Angaben in dem Status vorhanden, die auf eine Entwicklungshemmung im Bereiche der Wirbelsäule hindeuten. Bei einem 41jährigen Mann findet er außer dem doppelseitigen Scapulahochstand die rechte Gesichtshälfte gegenüber der linken merkwürdig zurückgeblieben. Der Schädel ist kurz und breit, entbehrt der normalen Wölbung seiner Konvexität, zeigt aber keine Asymmetrien. Die Halswirbelsäule ist lordotisch verkrümmt und bildet im Nacken eine tiefe, querverlaufende Rinne, in welche kaum zwei Querfinger Platz finden. Das Rückgrat bildet im Brustteil einen nach rechts konvexen Bogen, der mit scharfer Krümmung unter der Vertrebra prominens einsetzt und sich gegen das untere Ende der Brustwirbelsäule verliert. Wichtig ist, daß die Mißbildung bereits gleich nach der Geburt aufgefallen war. Auf jeden Fall ist hier nicht zu weit gegangen, wenn man die Formveränderung der Wirbelsäule auf eine Entwicklungsstörung im Bereich derselben zurückführt, welche vielleicht bei näherer Untersuchung und Angaben von seiten des Autors deutlicher geworden wäre. Am Ende seiner Ausführung kommt er zu der Folgerung, daß die Sprengel sche Deformität samt den sie begleitenden resp. von ihr abhängigen Störungen einen stationären, für das ganze Leben des Patienten gleichbleibenden Zustand bedeutet.

Als weiterer Fall von doppelseitigem Scapulahochstand wäre der von Müller veröffentlichte zu nennen, bei dem Angaben über Anhaltspunkte für eine Theorie der Aetiologie dieser Deformität nur sehr spärlich vorhanden sind.

Sick berichtet ebenfalls bei dem von ihm beobachteten Falle über Mißbildung der Wirbelsäule. Er konstatierte eine Lordose der Halswirbelsäule. Die Processus spinosi sind nicht abzutasten, nur undeutliche Prominenzen rechts und links fühlbar. Die Mittellinie

Digitized by Google

selbst bildet eine schmale Rinne, welche bis zum II. Brustwirbel sich verfolgen läßt. Eine Röntgenaufnahme zeigt eine unregelmäßige Unterbrechung der Knochenschatten vom II. Dorsalwirbel beginnend. Es handelt sich hier um eine Spaltbildung im Bereich der Halswirbelsäule. In dem anderen gleichzeitig veröffentlichten Fall bei allerdings einseitigem Scapulahochstand berichtet er ebenfalls über eine unregelmäßige Aufhellung der Halswirbelschatten auf dem Röntgenbild, die wohl ebenfalls als Defekt und damit als Hemmungsmißbildung der Wirbelsäule zu deuten wäre. Bei ihm findet man zum ersten und einzigen Male Angaben über eine Vererbung der Deformität, die bei so vielen Mißbildungen eine Rolle spielt. In den meisten Krankengeschichten der Fälle von Scapulahochstand mangelt es an derartigen Angaben, oder es wird erwähnt, daß eine hereditäre Belastung nicht nachgewiesen werden konnte. Im vorliegenden Falle von Sick war die Tante der 4jährigen Patientin sowie mehrere Glieder der väterlichen Ascendenz mit dem gleichen Leiden behaftet, sie hatten „hohe Schultern", wie angegeben wird.

Zesas schließt zwar eine hereditäre Belastung nicht direkt aus, hält diese eine Tatsache aber auch noch nicht für einen einwandfreien Beweis für eine solche.

Sick ist der Ansicht, daß der Descensus der Scapula durch eine gestörte Knochendifferenzierung und -vereinigung an der Wirbelsäule einerseits und an der Scapula anderseits gehindert wird. Als versprengte Knochenanlagen sind seiner Meinung nach auch die häufig beschriebenen Knochenspangen aufzufassen, durch welche die Scapula direkt oder gelenkig mit der Wirbelsäule verbunden sein kann. Dasselbe gilt von Rippen- und Scapulaexostosen. Wahrscheinlich sind diese Versprengungen durch zu enge Amnioneinschnürungen oder ähnliche mechanische Ursachen veranlaßt. Auch die sonstigen, leichteren Nebenbefunde, wie Schrägstellung des Schulterblattes, Umbiegung des oberen Randes usw. würden als eine Anpassung des Schulterblattes an die veränderte Lage aufzufassen sein.

Hier sei weiter hingewiesen auf einen von Kausch mitgeteilten Fall doppelseitigen Hochstandes, dessen Röntgenbild eine schwere Skoliose mit Veränderungen im Gebiet der Hals- und oberen Brustwirbelsäule sowie der Rippen zeigt. Der Verfasser nimmt für seine beobachteten Fälle Defektbildung im Bereiche der Muskulatur als Ursache des Hochstandes an. Ueber seine Ansicht betreffs Aetiologie der Deformität ist des näheren von mir schon weiter oben berichtet

Digitized by Google

worden. Derartige schwere Veränderungen, wie sie jedoch hier vorliegen, lassen sich aber wohl weniger durch einen Trapeziusdefekt deuten, als vielmehr aus einer Entwicklungsstörung im Bereiche der oberen Wirbelsäule, eine Annahme, die hier durch die Skoliose und angedeuteten Veränderungen der Halswirbelsäule als berechtigt angesehen werden kann.

M o h r hält in seinem Fall für die wahrscheinlichste Entstehungsursache immer noch die nach der S p r e n g e l schen Theorie zustande kommende intrauterine Belastung mit sekundärer Atrophie und Kontraktion der cervico-dorso-scapulären Muskeln. Die Veränderungen an der Wirbelsäule sowie die Formveränderung der Scapula faßt er als Sekundärerscheinungen auf. Durch den Hochstand wird nach seiner Ansicht eine Aenderung in der Funktion und Ausbildung der Schulterblattmuskulatur bedingt, durch die dann wieder eine Hemmung in der Fortentwicklung der Schulterblätter eintritt und dieselben auf einer fötalen Stufe stehen bleiben. Die Entwicklungshemmung der Scapula wäre also wie diejenige der Muskulatur eine Folge der abnormen Stellung. In seinem Falle weisen die Verhältnisse auch auf eine Verbindung zwischen Wirbelsäule und Schulterblatt hin, die so häufig erwähnten Knochenspangen und „Exostosen" der Scapula. Auch er ist der Meinung, daß es sich hier nicht um eigentliche Exostosen handelt, sondern einfach um die Folge der Verbreiterung der Scapula. Er vermutet in den als Exostosen beschriebenen Dingen in Wirklichkeit den verlängerten Spinaursprung. Auch die Exostose des oberen Randes hält er für den mehr oder weniger weit lateralwärts abgewichenen medialen oberen Winkel des Schulterblattes. Die häufig erwähnte Umbiegung des oberen Randes nach vorn kommt dadurch zustande, daß die verkürzten und jedenfalls auch etwas hypertrophischen Fasern des Musculus levator scapulae und des oberen Trapezius den Knochenrand nach vorne ziehen. Die Verbiegung der Wirbelsäule faßt er ebenfalls als eine Sekundärerscheinung auf, jedoch gibt er zu, daß eine Erklärung für das Zustandekommen der Wirbelsäulenverkrümmung zumal bei den gleich hoch stehenden Schulterblättern eine recht schwierige Sache ist. In verschiedenen Fällen ist eine Skoliose vorhanden, obwohl die Schulterblätter gleich hoch standen. Auch ist die Regellosigkeit, wie diese Skoliose auftritt, einmal linkskonvex, dann wieder rechtskonvex, bei dem Schulterblatthochstand auf der gleichen Seite etwas merkwürdig in bezug auf die von ihm gegebene Erklärung. Er nimmt nämlich an, daß hier Kontraktions-, Atrophie- und Defektzustände der einzelnen Muskeln eine ätiologische Rolle spielen.

Digitized by Google

In fast allen beobachteten Fällen ist ja Skoliose vorhanden, nur in seltenen Fällen findet sich keine Spur von Skoliose vor. Durch eine Verkrümmung der Wirbelsäule oder vielmehr durch den gleichzeitig vorhandenen Rippenbuckel wird ja die Scapula sekundär in die Höhe gehoben. In vielen Fällen von Scapulahochstand fehlt jedoch der Rippenbuckel, weshalb man nicht zu der Annahme kommen darf, daß dadurch ein Hochstand der Scapula bedingt sei. Auch ist die Skoliose oft nur sehr gering.

Für seinen Fall nimmt M o h r an, daß die Lordose der oberen Halswirbelsäule eine die Verlagerung des Kopfes nach vorne und nach unten kompensierende ist; die Skoliose faßt er so auf, daß sie bestimmt ist, das ursprünglich noch höherstehende linke Schulterblatt zu senken, und so einen Ausgleich in der Stellung zu schaffen. Jedenfalls beschreibt hier M o h r in seinem Fall eine Anomalie der Wirbelsäule, die mit sehr großer Wahrscheinlichkeit auf eine intrauterine Entwicklungsstörung zurückgeführt werden kann.

Der von H i r s c h beobachtete Fall von doppelseitigem Scapulahochstand läßt einen bestimmten Schluß bezüglich einer Entwicklungsstörung im Bereich der Wirbelsäule ebenfalls nicht zu, jedoch hält er selbst nach seiner Beobachtung einen Zusammenhang der Wachstumsstörung der oberen Wirbelsäule und des Schulterblattes für sehr wahrscheinlich. Obwohl an den Röntgenbildern seines Falles nichts Sicheres nachgewiesen werden konnte, berichtet er, daß bei dem Kind der I. und II. Dorsalwirbeldorn nicht gefühlt werden konnte und auch im II. Brustwirbelkörper eine Aufhellung im Röntgenbild vorhanden war. Bezüglich der Halswirbelsäule kann er nichts feststellen, weil dieselbe durch einen auffallend dunklen Schatten des Hinterhauptes, der links tiefer herunterreicht als rechts, vollkommen verdeckt wird. Auch an einer weiteren Röntgenaufnahme konnte er kein besseres Resultat in bezug auf einen Wirbelsäulendefekt feststellen, obwohl die Halswirbelkonturen sich deutlicher von dem Schatten des Hinterhauptes absetzten. Mit großer Wahrscheinlichkeit nimmt er hier eine Rachischisis der Halswirbelsäule an. Da das Hinterhaupt hier völlig die Halswirbelsäule überdeckt und sich keine Palpation von hinten her ermöglichen läßt, würde dieser negative Befund jedenfalls nichts gegen eine solche Spaltbildung der Wirbelsäule beweisen. Der gleichzeitige Befund von Schulterblatthochstand mit einem doch mit größter Wahrscheinlichkeit anzunehmenden Defekt der Wirbelsäule erscheint ihm für die Aetiologie von größter Bedeutung und beweist ihm einen Zusammenhang zwischen

Digitized by Google

der Wachstumsstörung der Wirbelsäule und der Scapula. Seiner Meinung nach liegt hier eine schwere Entwicklungshemmung vor. Eine skoliotische oder kyphotische Verbiegung der Brust- oder Lendenwirbelsäule besteht in diesem Falle nicht, nur ist die linke, hintere Thoraxpartie stärker gewölbt als die rechte. Ebensowenig kann er über irgendwelche Muskeldefekte in diesem Bereiche berichten. Nicht nur wegen dieser seltenen Schulteraffektion ist der Fall von Interesse, sondern auch wegen anderer gleichzeitig vorhandener, bemerkenswerter Anomalien, die auch als kongenitale Mißbildungen aufzufassen sind. Derartige Mißbildungen sind in einer großen Anzahl der bisher bekannten Fälle mit beobachtet worden. Aus einer Zusammenstellung der den Hochstand der Scapula begleitenden Deformitäten von Hayashi und Matsuoka ist zu ersehen, daß sehr verschiedene Arten von Deformitäten dabei vorkommen. Unter 126 Fällen von Schulterblatthochstand finden sich 93mal begleitende Deformitäten, von denen die häufigste die Verkrümmung der Wirbelsäule ist. Von einer einzelnen Erwähnung sämtlicher Mißbildungen möchte ich hier absehen.

Hirsch erwähnt hier vor allem das unzweifelhafte Zurückbleiben des Kindes in seiner geistigen Entwicklung, die hochgradige Verbildung des ganzen Schädelskeletts sowie noch verschiedene mit dieser letzteren Tatsache zusammenhängende Befunde.

Kürzlich hat Graevis ausgeführt, daß bei einem Menschen mit deformierter Scapula die körperliche und geistige Entwicklung direkt behindert und daß sie als sogenanntes Degenerationszeichen aufzufassen sei. Miyauchi ist der Meinung, daß, wenn diese Annahme durch weitere Forschung bestätigt werden sollte, die Frage der Aetiologie des angeborenen Hochstandes der Scapula noch ein sehr interessantes Thema werde.

Grätzer beobachtete einen Fall dieser doppelseitigen Deformität, bei dem ein runder Rücken mit rechtskonvexer Dorsalskoliose vorhanden war. Er berichtet über eine unverkennbare Spaltbildung im Bereich der Hals- und Brustwirbelsäule, außerdem von zwei Knochenleisten, die dicht unterhalb der Vertebra prominens von der Wirbelsäule ausgingen und nach unten außen den Schulterblättern zustrebten. Eine Knochenspange zog von dem linken oberen Rand der Vertebra prominens nach dem linken oberen Schulterblattwinkel. Weiterhin fehlte links die erste Rippe vollständig, die zweite zum Teil.

Kienböck beobachtete in seinem Falle ebenfalls ein Fehlen

Digitized by Google

des medianen Knochenverschlusses der Bögen der unteren Halswirbel neben einer rechtskonvexen Halswirbelskoliose.

Die Ansicht Bibergeils, der einen weiteren Fall von doppelseitigem Schulterblatthochstand beobachten konnte, habe ich ja in bezug auf die Aetiologie dieser Deformität schon weiter oben auseinandergesetzt. Für ihn steht fest, daß der supponierte Descensus der Scapula nicht zu Ende gekommen, sondern auf einer fötalen Stufe stehen geblieben ist. Er beobachtete ebenfalls eine Defektbildung der Halswirbelsäule, die er durch Palpation der Wirbeldorne und durch Röntgenbilder feststellen konnte. In seinem Falle ist nur der V. Halswirbeldorn palpabel, und zwar ist er aus der Mittellinie nach rechts abgewichen. Die höher gelegenen Wirbeldorne konnte er nicht abtasten, da sie wie in dem Hirschschen Falle vom Hinterhauptbein überlagert wurden. Aus dem gleichzeitigen Vorhandensein eines Defekts der obersten Halswirbelsäule mit Defektbildung der Schulterblätter schließt er in bezug auf die Aetiologie auf eine Entwicklungshemmung, die das mangelhafte Herabsteigen der Scapula erst zur Folge hatte und so den späteren Hochstand beider Schulterblätter erklären lassen.

Bergel, der unter seinen beiden veröffentlichten Fällen von Schulterblatthochstand auch von einem doppelseitigen berichtet, konnte von einer Defektbildung der Wirbelsäule nichts nachweisen. Dagegen erwähnt er Muskeldefekte bzw. mangelhafte Entwicklung einiger Muskeln sowie doppelseitige Halsrippen oder Knochenspangen und als bisher bei Schulterblatthochstand noch nicht beobachtete Mißbildung, nämlich überzählige sechste Finger. Die von ihm beobachteten Halsrippen bzw. Knochenspangen beweisen, daß sich in der Fötalzeit ein abnormer Entwicklungsvorgang abgespielt haben muß, durch welchen diese Mißbildungen ätiologisch zu erklären sind.

Der von Hayashi und Matsuoka (Kyoto) 1912 als vorletzter veröffentlichte Fall von doppelseitigem Scapulahochstand bietet wieder sehr deutliche Anhaltspunkte für die Aetiologie, die auf eine gemeinsame Entwicklungsstörung der oberen Wirbelsäule und Scapula hinweisen. Außer dem beiderseitigen abnormen Hochstand der Schulterblätter und einer Deformierung derselben findet sich eine Halslordose sowie eine leichte, S-förmige Skoliose der Dorsolumbalwirbelsäule vor. Die Processus spinosi der Halswirbel sind schwer abzutasten. Auch die Röntgenaufnahme zeigt typische Befunde. Die Halswirbelsäule ist durch den Schatten des Hinterhauptbeins verdeckt. In der Mitte des I.—VI. Brustwirbels ist eine deutliche Aufhellung des

Digitized by Google

Knochenschattens vorhanden, die nach der Meinung der Verfasser auf eine mangelhafte Entwicklung der Knochensubstanz zurückzuführen ist. Eine Knochenspange oder Exostose war nicht nachweisbar. Ihrer Ansicht nach handelt es sich jedenfalls hier um eine Entwicklungshemmung. Was der Behinderungsgrund für den Descensus scapulae in diesem Falle ist, lassen die Verfasser vorläufig unentschieden. Was nun die Therapie dieser Deformität anbetrifft, so ist sie in den meisten Veröffentlichungen sehr stiefmütterlich behandelt. Viele Autoren stehen sogar auf dem Standpunkt, daß jede therapeutische Maßnahme bei Schulterblatthochstand nutzlos, oder daß eine Aussicht auf Erfolg wenigstens sehr unbestimmt sei. Sprengel bezeichnet den Schulterblatthochstand nur als „Schönheitsfehler" und weist jede chirurgische Behandlung dieses Leidens von der Hand.

Viele anderen Autoren, besonders Kirmisson, haben ähnliche Ansichten vertreten. Ob nun eine Mißbildung, die eine derartige Hemmung in der Bewegungsfähigkeit der Arme, wie sie oft bei angeborenem, besonders doppelseitigem Hochstand vorkommt, mit sich bringt, nur als ein Schönheitsfehler zu betrachten ist, scheint mir doch etwas zu gering eingeschätzt. Eine radikale Operation bedeutet ja bei kleinen Kindern einen ziemlich schweren Eingriff und wäre wohl aus diesem Grund eine Unterlassung derselben berechtigt und die orthopädische Behandlung durch gymnastische Uebungen und elastische Züge vorzuziehen.

Lorenz berichtet über 2 Fälle von Schulterblatthochstand, bei denen eine operative Behandlung verweigert wurde, wo die Funktionsbehinderung der Arme im Verlaufe einiger Jahre sich fast ausglich.

Viele Autoren sehen von einer Operation ab, weil sie eben die Erfolge derselben im Vergleich zu dem Eingriff zu unsicher erachten. Eine Operation soll hier vor allem eine bessere Gebrauchsfähigkeit des Armes, in zweiter Linie in kosmetischer Hinsicht Besserung bewirken. Es wird sich wohl besonders handeln entweder um die Durchtrennung der Scapulaheber, die verkürzt oder sehnig geschrumpft sind, oder um die Entfernung von abnormen Knochenverbindungen zwischen Wirbelsäule und Schulterblatt, die dasselbe in seiner Lage fixieren, oder von hakenförmigen Umbiegungen des oberen Schulterblattrandes. Eine Resektion des verdickten Randes der Scapula soll nach Fröhlich wenig in kosmetischer Hinsicht nützen, da ein Herunterholen des Schulterblattes dadurch doch nicht erreicht wird. Allerdings soll dies die Abduktionsfähigkeit des Armes verbessern. Jedenfalls ermutigt



Digitized by Google

er nicht sehr zu diesem Eingriff, wenigstens zu der Durchtrennung der Scapulaheber. Ein voller Descensus der Scapula wird nach seiner Ansicht doch nicht erreicht, im Gegenteil es besteht eine Gefahr der Verschlechterung der Gebrauchsfähigkeit des Armes.

Als Operation wird von den meisten Autoren die Durchtrennung von sehnig geschrumpften, verkürzten Muskeln, welche das Schulterblatt hochhalten, wie des Musculus rhomboideus oder des Levator scapulae, vorgeschlagen, mit nachfolgender orthopädischer Behandlung. Bis jetzt finden sich noch wenig Fälle in der Literatur, welche operativ behandelt wurden. Von doppelseitigem Schulterblatthochstand ist der hier veröffentlichte Fall der erste, der einer Operation unterzogen wurde. Dieselbe wurde aber hier nur einseitig ausgeführt, weil die Funktionsfähigkeit auf der anderen Seite nicht in dem Maße beeinträchtigt war, wie auf der jetzt operierten.

Schulterblatthochstand wurde zum erstenmal von Sands 1886 operiert. Er durchschneidet sämtliche Hebemuskeln der Scapula. Weitere Operationen wurden dann von Hoffa 1892 und 1898, Köliker 1895, Mikulicz 1901, Fröhlich 1902 usw. ausgeführt.

Sick schreibt 1903, daß das Studium der bis dahin operierten Fälle wenig zu einem blutigen Eingriff ermutige, da ein volles Herabsinken der Schulter doch nicht erreicht würde. Im äußersten Falle schlägt er zur Verbesserung der Armfunktion die Abtragung einer etwa hindernden Knochenkante oder die Operation von Hoffa vor, der eine offene Durchschneidung der sich zwischen Scapula und Wirbelsäule vorfindenden Muskelstränge mit Abmeißelung etwaiger Knochenbrücken ausführt. Durch gymnastische Uebungen glaubt er im allgemeinen sicherer die Gebrauchsfähigkeit des Armes steigern zu können.

Hoffa sowie verschiedene andere Autoren, die die von ihm ausgeführte Operation wiederholten, berichten über ein sehr gutes Resultat.

Mohr ist der Meinung, daß bei Erwachsenen mit rein orthopädischer Behandlung nichts zu erreichen sei. Allerdings schlägt er die operative Behandlung zur Besserung der Funktion dann vor, wenn es sich um eine rein oder vorwiegend mechanische Hemmung durch Exostosen oder knöcherne Verbindungen handelt. In kosmetischer Hinsicht schlägt er eine subperiostale Resektion des supraspinalen Teils der Schulterblätter vor.

Rager 1901 ist der Meinung, daß eine blutige Operation dann nur Berechtigung findet, wenn die Funktion von einer Exostose oder Verlängerung des Schulterblattes gehindert ist, dabei sollen die Muskeln

Digitized by Google

geschont werden. Wenn die Scapula nicht durch Knochenbrücken fixiert ist, will er durch eine sorgfältige gymnastische Behandlung einigermaßen eine Ausgleichung der Deformität erreichen. Durch eine Durchschneidung der Muskeln glaubt er eher eine Verschlimmerung als Besserung der Armfunktion zu erhalten. Bibergeil erwähnt die Therapie nur ganz kurz. Eine Behandlung des Schulterblatthochstandes hält er in der frühen Kindheit für unangebracht und nutzlos. Später will er durch allgemeine orthopädisch-gymnastische Maßnahmen kosmetisch zu wirken suchen.

Lorenz richtet sich in der Therapie je nach der Schwere des Falles. Bei Schulterblatthochstand leichteren Grades genügt seiner Meinung nach eine allgemeine orthopädische Behandlung. In Fällen schwereren Grades schlägt er die Operation vor, und zwar eine subkutane, sukzessive Durchtrennung der sich anspannenden Muskeln am oberen Schulterblattrand. Er will dadurch den Eingriff zu einem möglichst harmlosen machen und eine mit der Zeit völlig verschwindende Narbe erzielen.

Was nun die Prognose des Leidens im allgemeinen anbetrifft, so ist sie in bezug auf Heilung der Deformität als schlecht zu bezeichnen. Nur Lorenz berichtet von einem operierten Falle, der $1^1/_2$ Jahre nach der Operation vollkommen geheilt war und keine Neigung zur Rezidive zeigte.

Auch Hoffa berichtet über sehr gute Resultate der nach seiner Methode operierten Fälle. Er glaubt, die beste Prognose der Operation geben zu können beim Vorhandensein von Muskelsträngen, die die Scapula hochhalten. Nach deren Entfernung soll die Scapula leicht nach unten sinken.

Miyauchi ist der Ansicht, daß eine orthopädische Behandlung in bezug auf den Erfolg leider noch viel zu wünschen übrig lasse. Durch eine Operation lasse sich das Schulterblatt leicht etwas tiefer bringen.

In den meisten behandelten Fällen ist zwar eine Besserung, was Gebrauchsfähigkeit des Armes oder Kosmetik anbetrifft, konstatiert worden, aber keine vollständige Heilung der Mißbildung. Insofern ist die Prognose jedenfalls gut, als der Hochstand der Schulterblätter sich nicht vergrößert, selbst wenn eine Behandlung nicht erfolgt.

Anschließend an diese allgemeinen Erörterungen lasse ich nun die Beschreibung des hier beobachteten Falles von doppelseitigem, angeborenem Hochstehen der Schulterblätter folgen, der weitere wichtige Punkte zur Klärung der Aetiologie dieser Deformität zeigt:

Digitized by Google

F. H., geboren 7. November 1906.

Anamnese: Das Leiden fiel gleich nach der Geburt auf. Es handelte sich um normale Schwangerschaft und normalen, ziemlich raschen Geburtsverlauf. Die Mutter ist eine sehr kräftige Frau mit anscheinend sehr guten Beckenverhältnissen. Anamnestisch bieten Familie und Heredität keine Besonderheiten.

Status: Leidlich entwickelter Junge in mäßigem Ernährungszustand. Innere Organe ohne Krankheitserscheinungen. Die gesamte Körperhaltung entspricht dem Bilde eines hochgradig hohlrunden Rückens. Muskulatur fühlt sich etwas schlaff an. Bei Betrachtung von vorn erscheint die rechte supraclaviculare Gegend voller als links. Ungefähr in der Mitte der beiden Gruben sieht und fühlt man deutlich einen rundlichen, anscheinend knöchernen Vorsprung, der mit der Clavicula nicht zusammenhängt. Bei gerade gerichtetem Kopf ist er links nicht so deutlich fühlbar wie rechts. Beim Drehen des Kopfes nach der Seite wird der Vorsprung auf der jeweiligen entgegengesetzten Seite deutlicher und tritt stärker hervor, während er auf der anderen Seite bei stärkster Drehung nicht fühlbar ist. Die rechte Nackenschulterlinie verläuft mehr gradlinig. Der Kopf wird nach links geneigt gehalten. Bei gerade gerichtetem Kopf spannt sich links der Musculus sternocleidomastoideus starl an, besonders der an der Clavicula ansetzende Teil desselben. Seitlich betrachtet besteht in der Gegend des Uebergangs der Halswirbelsäule in die Brustwirbelsäule eine rundliche, etwa hühnereigroße Vorwölbung mit unregelmäßigen Konturen, die knöchernen Ursprungs zu sein scheint. Bei Bewegungen des rechten Armes bewegt sie sich entsprechend mit. Der Arm kann seitlich bis zur Horizontalen erhoben werden, dabei bewegt sich das Schulterblatt nur wenig mit. Der Winkel, der gebildet wird von Oberarm und Wirbelsäule, beträgt bei seitlicher größter Elevation ca. 85°. Nach vorn kann der Arm nur wenig über die Horizontale erhoben werden. Links ist diese knöcherne Vorwölbung nur angedeutet. Hier geht bei Bewegungen des Armes, der seitlich bis zur schrägen Hochhaltung gehoben werden kann, die Scapula mit. Von hinten betrachtet erscheint die Scapula sowohl rechts wie links hochgradig deformiert. Außer der knöchernen Vorwölbung rechts fällt eine starke Aushöhlung der infraclaviculären Gegend beiderseits auf. Dadurch scheint die Spina scapula als Knochenleiste stärker als gewöhnlich hervorzutreten. Die aufliegende Muskulatur, besonders der Muse. infraspinatus, ist stark atrophisch. Bei Hochheben des rechten Armes spannen sich die Sehnen an der hinteren Axillarwand stark an. Die rechte Scapula zeigt unregelmäßige Konturen. Auch die linke Scapula steht höher als normal. Der rechte Angulus scapulae steht ca. 2 cm höher als der linke. Die Schulterblätter stehen beide leicht flügelförmig ab. Die Schulterblattmasse zeigen keine Differenzen. Die Länge Angulus scapulae bis Abgang der Spina beträgt beiderseits $11^1/_2$ cm. Außerdem findet sich eine Anomalie der Wirbelsäule vor. Die Wirbeldorne vom VI. Halswirbel bis II. Brustwirbel sind deutlich zu fühlen, jedoch nicht in ihrer normalen Stellung, sondern der VI. Hals- und I. Brustwirbeldorn sind nach rechts um ca. 1 cm von der Mittellinie verschoben, der VII. Hals- und II. Brustwirbeldorn nach links um den gleichen Abstand von der Mittellinie, so daß bei Verbindung dieser Dornfortsätze eine Zickzacklinie entsteht. Im Bereiche dieser Wirbel findet sich geringe Druckempfindlichkeit, besonders bei Druck auf den VII. Halswirbel. Die weiter nach oben gelegenen Dornfortsätze sind nicht zu fühlen, an ihrer Stelle findet sich eine geringe Einsenkung. Ebenso sind die Dorn-

Digitized by Google

fortsätze der nächsten vier Brustwirbel nicht nachweisbar, auch hier findet sich eine nicht unbedeutende Einsenkung. Die weiteren Wirbeldorne sind gut palpabel. Es besteht eine ganz leichte Skoliose, und zwar im Dorsalteil nach rechts, im Lumbalteil nach links. Irgendwelche Lähmungserscheinungen bestehen nicht.

Eine Röntgenaufnahme zeigt vor allem deutlich den Hochstand der beiden Schulterblätter. Das rechte Schulterblatt reicht um noch ca. 2 cm höher als das linke. Die dunkle, scharf konturierte schmale Schattenlinie, welche als die Spina scapulae zu bezeichnen ist, zieht von außen unten schräg nach innen oben, und zwar steht sie rechts steiler als links. Die Umrisse beider Schulterblätter sind verwaschen, jedenfalls weichen beide Formen vom Normalen ab. Die Wirbelsäule zeigt in der Längsrichtung in ihrer Mitte, ungefähr bis zum III. Brustwirbel reichend, eine deutliche Aufhellung, welche wohl auf den schon oben beschriebenen Defekt derselben zurückzuführen ist. Zwischen dem medialen Rande der Scapula und der Wirbelsäule auf der rechten Seite sieht man eine deutliche Verdunkelung gegenüber links, welche eine knöcherne oder knorpelige Spange zwischen denselben vermuten läßt. Ihre Konturen sind jedoch sehr verwaschen. Auch ist die Skoliose im Röntgenbild deutlich sichtbar. Weiterhin findet sich oberhalb der I. Rippe beiderseits von der Wirbelsäule ausgehend ein Schatten, der dem Bilde einer beiderseitigen Halsrippe entspräche. Auch zwischen den einzelnen Rippen finden sich vereinzelte dunklere Stränge, welche auf eine knorplige Verwachsung derselben schließen lassen.

Zwei Tage nach dem Eintritt des Patienten in die Klinik wurde von Herrn Professor Dr. Vulpius folgende Operation in Chloroformnarkose, die ohne Zwischenfall verlief, ausgeführt:

In halber Bauchlage wird ein Schnitt auf der Spina scapulae von medial nach lateral direkt bis auf den Knochen geführt. Nunmehr wird das Periost oberhalb der Spina abgelöst und der knöcherne Teil der Fossa supraspinata völlig subperiostal isoliert und abgetragen. Er ist völlig nach vorn über die Schulter herumgebogen. Der tumorähnliche Teil entspricht dem medialen Teil der Spina, er erweist sich als völlig knorplig und wird mühelos mit dem Knorpelmesser abgetragen. Weiterhin findet sich eine Knochenspange, die von der Scapula aus in die Tiefe geht und jedenfalls mit einem Wirbelkörper in Zusammenhang steht; dieselbe wird mit Hammer und Meißel abgetragen in einer Größe von 3 cm (hornförmig). Sodann Muskelnähte, Hautnähte, Jodtinktur. Um eine größere Exkursionsfähigkeit des Armes seitlich über die Horizontale zu erreichen, wird eine subkutane Tenotomie der sehnigen Teile der hinteren Wand der Achselhöhlengrube angeschlossen. Danach deutliche Erhöhung der Exkursionsfähigkeit des Armes. Sodann Gipsverband in seitlicher Abduktion mit Erhöhung über die Horizontale. Im Laufe des Tages gutes Befinden. Nach 4 Wochen wird der Gipsverband vorläufig als Hülse abgenommen. Wunde ist per primam verheilt. Entfernung der Nähte, Arm kann nicht ganz bis zur Horizontalen erhoben werden. Von jetzt ab Zandern, Turnen, Massage, Elektrisieren und passive Bewegungen.

Nach einer vierwöchigen Nachbehandlung ergibt sich als Status bei der Entlassung aus der Klinik folgender Befund:

Patient befindet sich in gesundem Zustand. Ueber der Spina der rechten Scapula verläuft eine 18 cm lange Narbe, die in ihrem medialen Teil nach oben abgeknickt ist, so daß dadurch ein nach oben offener, stumpfer Winkel entsteht.

Digitized by Google

Wenig oberhalb dieser Narbe fühlt man eine etwas höckrige Knochenleiste, welche dem noch stehengebliebenen Stück der Fossa supraspinata scapulae entspricht. Die auf der Scapula aufliegende Muskulatur ist stark atrophisch, besonders der Musculus infraspinatus, wodurch sich eine tiefe Aushöhlung der Fossa infraspinata vorfindet, die weiterhin auch noch durch die angeborene Deformierung der Scapula zu erklären ist. Von der Seite betrachtet ist die im Anfangsstatus beschriebene Vorwölbung noch sichtbar, jedoch nur noch etwa in der Größe eines Taubeneies. Der Kopf wird jetzt mehr nach rechts geneigt gehalten. Der Arm kann sowohl passiv als auch aktiv nach vorn und nach der Seite gehoben werden, dabei geht die Scapula bei den Bewegungen mit. Der Winkel, den die Wirbelsäule mit dem rechten Oberarm bildet, beträgt bei größter seitlicher Elevation jetzt ca. 128°. Die Nackenschulterlinie verläuft links nur wenig mehr horizontal wie rechts. Der Angulus scapulae steht rechts ca. 2 cm höher als links. Die linke Scapula ist unverändert, ebenso die sonstigen Angaben in dem Anfangsstatus.

Eine jetzt am Ende der Behandlung gemachte Röntgenaufnahme zeigt alle schon oben geschilderten Anomalien. Weiterhin sieht man den am weitesten nach oben reichenden medialen Teil der Fossa supraspinata deutlich in scharfer Grenze abgetragen. Eine dunklere Schattenlinie, die Crista scapulae darstellend, ragt noch ungefähr 1 cm über den medialen oberen Rand der Scapula hinaus. Weitere Veränderungen sind an dem Röntgenbild gegenüber dem ersten vor der Operation gewonnenen nicht nachweisbar.

In vorliegendem Falle handelt es sich also um einen doppelseitigen, angeborenen Hochstand der Scapula, bei dem das rechte Schulterblatt noch um 2 cm höher steht als links. In den 17 jetzt bekannten Fällen wurde 7mal beobachtet, daß das linke Schulterblatt höher stand als das rechte, nur einmal im vorliegenden Falle war es umgekehrt: das rechte stand höher als das linke, sonst sollen beide gleich hoch gestanden haben. Die Anamnese des Falles bietet keine Besonderheiten, welche daran denken lassen, daß es sich hier um eine Belastungsdeformität handelt.

Was daher die Aetiologie dieser Deformität anbelangt, so möchte ich aus den verschiedensten auch hier wieder vorhandenen Anhaltspunkten auf eine schwere Entwicklungshemmung während der ersten Fötalzeit schließen, wo die Schulterblätter noch hochstanden, durch welche der bekannte Descensus der Scapula verhindert wurde. Es wäre nicht ausgeschlossen, daß die bei der Operation gefundene Knochenbrücke zwischen Scapula und Wirbelsäule, die ich als eine versprengte Knochenanlage, auch wieder als Folge der Entwicklungsstörung auffassen möchte, eine Fixierung der Schulterblätter herbeigeführt hat. Auch die hier nachgewiesenen beiderseitigen Halsrippen bestätigen die Annahme einer Wachstumsanomalie. Daß weiterhin ein Zusammenhang zwischen der Wirbelsäule und dem Schulterblatt in der Entwicklung

Digitized by Google

besteht, beweist mir die gleichzeitig erwähnte Defektbildung sowie die vorhandene Skoliose der Wirbelsäule. Der Defekt der Wirbelsäule ist ja hier ganz deutlich und einwandfrei durch die Untersuchung und Röntgenbilder nachgewiesen. Es handelt sich hier um eine ausgesprochene Spaltbildung derselben, die durch eine Entwicklungshemmung entstanden ist. Daß hier Scapulahochstand und Defektbildung der Wirbelsäule gleichzeitig vorhanden sind, ist keineswegs als ein zufälliger Befund zu bezeichnen, sondern die Tatsache hier beweist einen deutlichen Zusammenhang in der Entwicklung beider, wie es ja auch schon in den verschiedensten anderen Fällen nachgewiesen wurde. Auch die Skoliose möchte ich in dieser Richtung als eine kongenitale bezeichnen und nicht als eine nachträglich durch den ungleichen Hochstand beider Schulterblätter entstandene, wie sie von Kausch aufgefaßt wurde. Ebenso weist die starke Deformierung der Schulterblätter auf die Tatsache hin, daß in einem frühen Entwicklungsstadium derselben eine Hemmung eingetreten sein muß, und so dieselben in ihrer fötalen Form bestehen ließ. Was die Schulterblattmuskulatur anbetrifft, so ist dieselbe in vorliegendem Falle stark atrophiert. Von irgendwelchen Muskelsträngen, welche das Schulterblatt hochhielten, konnte nichts nachgewiesen werden. Ich fasse daher den Schulterblatthochstand als die primäre Erscheinung auf, die infolge der Funktionsbehinderung eine Inaktivitätsatrophie der Muskeln hervorgerufen hat. Die Scapula wurde hier primär nur durch die Knochenspange festgehalten, die sekundär die Atrophie und auch teilweise Schrumpfung der Muskeln der hinteren Axillarwand veranlaßt hat. Nach Entfernung der Knochenspange war die Beweglichkeit bedeutend vermehrt, die durch die Tenotomie der verkürzten Muskeln noch gesteigert wurde. Die tumorartige Vorwölbung am oberen medialen Rand der Scapula, die so häufig als Exostose angesprochen wurde, hat sich bei der Operation als medialer Teil der Spina scapulae erwiesen, der hier noch völlig knorplig war und daher leicht abgetragen werden konnte.

Was die Operation hier anbetrifft, so wären in erster Linie vier Punkte zu nennen, die für den Zweck derselben von Wichtigkeit sind:

1. die Abtragung der Knochenspange;
2. die subperiostale Abmeißelung der nach vorn umgeschlagenen Fossa supraspinata;
3. die subkutane Tenotomie der sich anspannenden verkürzten Muskeln an der hinteren Axillarwand;
4. die Entfernung des medialen Teils der Spina scapulae.

Digitized by Google

Punkt 1, 2 und 3 haben den Zweck einer Mobilisation der Scapula, was hier ja auch in einem gewissen Grade erreicht wurde, während Punkt 4 lediglich in kosmetischer Hinsicht Besserung verschaffen sollte.

Die orthopädisch-gymnastische Nachbehandlung ist natürlich von größter Bedeutung für die Erhöhung der Funktion. Von einer vollkommenen Heilung der Deformität kann man in vorliegendem Falle ja auch nicht sprechen, wohl aber von einer wesentlichen Besserung in jeder Hinsicht. Während der seitliche Elevationswinkel vor der Operation 85° betrug, konnte nach der Behandlung ein solcher von 128° konstatiert werden, also eine Erhöhung von ca. 43°. Das Schulterblatt selbst war zwar nicht tiefer getreten, doch bedeutend in seiner Beweglichkeit gebessert. Kosmetisch bestand noch eine Vorwölbung am oberen medialen Schulterblattwinkel, jedoch nicht in dem Grade, wie sie vorher vorhanden war.

Man kann aus diesen Tatsachen sehr wohl von einem guten Resultat und Erfolg der Operation sowohl wie der gymnastischen Behandlung sprechen.

Meinem hochverehrten Chef, Herrn Professor Dr. Vulpius, spreche ich für die Ueberlassung des Falles sowohl wie für die freundliche Unterstützung bei der Bearbeitung des Themas meinen herzlichsten Dank aus.

---

## Literatur.

Milo, Zeitschr. f. orthop. Chir. 1898, Bd. 6, S. 242.
Honsell, Beitr. z. klin. Chir. 1898, Bd. 24, S. 815.
Pankow, Inaug.-Diss. Leipzig 1900.
Sick, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1902, Bd. 67.
Kausch, Mitteil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1902, Bd. 9.
Mohr, Zeitschr. f. orthop. Chir. 1903, Bd. 11.
Hirsch, Zeitschr. f. orthop. Chir. 1904, Bd. 12.
Bergel, Zeitschr. f. orthop. Chir. 1910, Bd. 26.
Bibergeil, Zeitschr. f. orthop. Chir. 1910, Bd. 27.
Hayashi und Matsuoka (Kioto). Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1912, Bd. 113, S. 285.
Eulenburg, Archiv f. klin. Chir. 1862.
Sprengel, Archiv f. klin. Chir. 1891, Bd. 42.
Kölliker, Archiv f. klin. Chir. 1891, Bd. 42.
Schlange, Berliner klin. Wochenschr. 1892.
Kölliker, Zentralbl. f. Chir. 1895.
Gegenbaur, Lehrbuch der Anatomie des Menschen 1899.

Digitized by Google

Rager, Zeitschr. f. orthop. Chir. 1901, Bd. 9.
Fröhlich, Zeitschr. f. orthop. Chir. 1903, Bd. 11.
Kayser, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1903, Bd. 68.
Neumann, Wiener klinische Wochenschr. 1903, Bd. 36.
Laméris, Archiv f. klin. Chir. 1904, Bd. 73.
Zesas, Zeitschr. f. orthop. Chir. 1906, Bd. 15.
Hoffa, Lehrbuch der orthopädischen Chirurgie.
Joachimsthal, Handbuch der orthopädischen Chirurgie.
Fischinger, Mitteil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1911, Bd. 23.
Reich, Mitteil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1911, Bd. 23, S. 543.
Lorenz, Wiener med. Wochenschr. Nr. 42 u. 43, 1912.
Miyauchi, Archiv f. Orthop. 1912.

Digitized by Google

VI.

# Zur Hyperphalangie resp. Pseudohyperphalangie der dreigliedrigen Finger nebst Bemerkungen zur vollkommenen Verlagerung überzähliger Metakarpi (Ectopia Metacarpi supernumerarii).

Von

Dr. **Heinrich Hilgenreiner,**

Privatdozent an der deutschen Universität in Prag.

Mit 4 Abbildungen.

In einer im Vorjahre erschienenen Arbeit über Hyperphalangie kommt Geelvink auf Grund der wenigen bisher beobachteten Fälle von Viergliedrigkeit der Finger zu dem Schlusse, „daß es sich dabei um eine äußerst seltene Mißbildung handelt, welche sich äußerlich als Brachydaktylie darstellt, bisher, abgesehen von der analogen Dreigliedrigkeit des Daumens, nur an Zeige- und Mittelfinger sich gefunden hat, daß diese Viergliedrigkeit zustande kommt durch Spaltung der Grundphalangen, indem die proximale Epiphyse ein selbständiges Knochenstück wird" usw. Tatsächlich lassen die acht dort zitierten Fälle, zu welchen noch ein von Geelvink übersehener, im Handbuch von Hoffa und Rauenbusch abgebildeter Fall kommt, diese Entstehungsweise mehr oder weniger deutlich erkennen, in unzweideutiger Weise natürlich nur jene beiden Fälle (Joachimsthal, Geelvink), in welchen die Entstehung der überzähligen Phalanx aus der Epiphyse der Grundphalanx verfolgt werden konnte.

Im folgenden sei kurz ein Fall mitgeteilt, welcher zu den wenigen bislang bekannten Fällen bezüglich des betroffenen Fingers, der Art der Viergliedrigkeit usw. in mehrfachem Widerspruch steht und auch durch das gleichzeitige Vorkommen einer ganzen Reihe anderer Finger-

Digitized by Google

mißbildungen an beiden Händen einiges Interesse verdient. Ich lasse die Krankengeschichte der Patientin[1]) gleich folgen:

Karoline L., 55 Jahre, ohne anderweitige Mißbildungen am Körper, weiß über das Vorkommen von angeborenen Deformitäten der Hand in ihrer Familie zu berichten, daß ein Großvater von ihr die gleiche Mißbildung beider Hände, wie sie selbst, besaß, ferner, daß von ihren acht Geschwistern (sechs Schwestern und der Bruder sind bereits gestorben) der verstorbene Bruder und die noch lebende Schwester eine Verwachsung zwischen 3. und 4. Finger mit gleichzeitiger

Fig. 1.

Pseudohyperphalangie eines dreigliedrigen Fingers durch Ectopia metacarpi supernum. bei verdeckter syndaktiler Hyperdaktylie (eigene Beobachtung).

Beugestellung derselben beiderseits aufwies resp. aufweist, endlich, daß auch die vier Kinder der letztgenannten Schwester durchwegs die Mißbildung ihrer Mutter zeigen. Patientin selbst hatte aus ihrer Ehe drei normal entwickelte Kinder, von welchen eines (eine Tochter) noch am Leben.

Die Untersuchung der rechten Hand der Patientin ergib folgenden Befund: Daumen normal, Zeige- und Kleinfinger in Kontrakturstellung

[1]) Das Skiagramm des Falles verdanke ich dem Entgegenkommen der Ersten Medizinischen Klinik, an welcher der Fall viele Jahre wegen Tabes dorsalis zeitweise in Behandlung stand. Genannte Klinik hatte auch die Freundlichkeit, mich auf die Mißbildung der Hände aufmerksam zu machen und den Fall über mein Ersuchen behufs Aufnahme eines genauen Befundes zu mir zu bestellen

Digitized by Google

welche beim ersteren nur mäßig, beim letzteren stark ausgeprägt ist; dementsprechend läßt sich diese beim Zeigefinger passiv vollständig, beim Kleinfinger nur unvollständig ausgleichen. An Stelle des 3. und 4. Fingers finden sich drei miteinander verwachsene Finger, deren zwei ulnare miteinander vollständig vereinigt, als Doppelfinger hauptsächlich durch die zwei, wenige Millimeter voneinander entfernten Nägel erkenntlich sind und auf der Streckseite keinerlei Gelenkfalten aufweisen, während der radiale, d. i. der Mittelfinger, mit dem Doppelfinger nur bis zum 2. Interphalangealgelenk verwachsen ist, dieses durch Gelenkfalten schon äußerlich erkenntliche Gelenk selbst frei lassend. Auf der Beugeseite finden sich ebenfalls nur dem 2. Interphalangealgelenk entsprechende Gelenkfalten, hier aber sowohl beim Mittelfinger wie beim ulnaren Doppelfinger. Die aktive Beweglichkeit der syndaktylisch miteinander verwachsenen Finger beschränkt sich auf leichte Beugung und Streckung im 2. Interphalangealgelenk, nur beim Versuche, die Hand zur Faust zu ballen, beteiligt sich auch das 1. Interphalangealgelenk des ulnaren Doppelfingers, ohne daß es indessen der Patientin gelingt, die verwachsenen Finger der Handfläche bis zur Berührung zu nähern. Der radiale, d. i. Mittelfinger, kommt bei diesem Versuche etwas dorsalwärts von dem ulnaren Doppelfinger zu liegen.

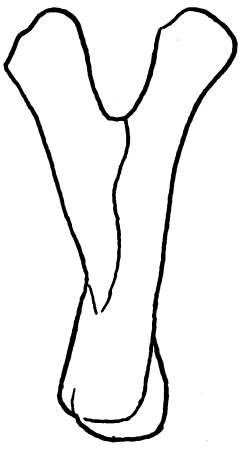
Der Befund der linken Hand ist äußerlich ein ganz ähnlicher: Auch hier der Daumen normal, der Zeigefinger in leichter, der Kleinfinger in ausgesprochener Kontrakturstellung, letzterer wie rechts gleichzeitig verkürzt, der 4. Finger wieder augenscheinlich aus zwei miteinander verwachsenen, je einen eigenen Nagel aufweisenden Fingern bestehend und mit dem 3. bis über das 1. Interphalangealgelenk hinaus syndaktylisch verbunden. Von Gelenkfalten finden sich auf der Streckseite der drei verwachsenen Finger wiederum nur die dem 2. Interphalangealgelenk des Mittelfingers entsprechenden, während an der Beugeseite auch der Doppelfinger eine diesem Gelenke entsprechende Gelenkfalte aufweist. Die 1. Interphalangealgelenke sind wieder weder an der Beuge-, noch an der Streckseite durch eine Gelenkfalte angedeutet. Ausgesprochene aktive Beweglichkeit findet sich nur im 2. Interphalangealgelenk des Mittelfingers, in sehr geringem Maße auch in jenen des ulnaren Doppelfingers und beim Versuche, eine Faust zu machen, wobei die verwachsenen Finger noch 3 cm weit von der Handfläche entfernt bleiben, auch im 1. Interphalangealgelenk des 4. Fingers, während jene des Mittel- und des überzähligen Fingers auch beim Versuch auf passive Beweglichkeit vollständig ankylotisch erscheinen. Auffällig erscheint hier ein starkes dorsales Vorspringen des dem 4. linken, überzähligen Finger entsprechenden Knöchels.

Das Skiagramm der beiden Hände (Fig. 1) zeigt auf den ersten Blick ein Bild, wie wir es bei der verdeckten syndaktylen Hyperdaktylie zu sehen gewohnt sind: Zwischen 3. und 4. Finger eingeschoben einen überzähligen Finger, welcher dem 4. Finger innig angegliedert erscheint, nach dem Metacarpusbefund aber einen überzähligen 3. Finger darzustellen scheint. Linkerseits scheint nämlich der 3. Mittelhandknochen peripherwärts gabelförmig geteilt und mit zwei Gelenkköpfen zur Aufnahme des Mittel- und des überzähligen Fingers versehen — in Wirklichkeit ist derselbe durch Verschmelzung zweier schräg übereinander liegender Metacarpi entstanden (siehe unten) — an der rechten Hand ist der III. Metacarpus wesentlich verkürzt und zeigt neben dem zur Aufnahme des

Digitized by Google

3. Fingers bestimmten Gelenkköpfchen noch eine Gelenkfacette zur Aufnahme des supernumerären Fingers. Während aber letzterer an der linken Hand der Norm entsprechend drei Phalangen aufweist, besteht der überzählige Finger der rechten Hand deutlich aus vier Gliedern, einem verhältnismäßig langen ersten, einem fast ebenso langen zweiten, einem nur rudimentär entwickelten dritten und einer ziemlich normalen Endphalanx. Weiter zeigt das Röntgenbild mehr oder minder stark ausgesprochene Brachyphalangie fast sämtlicher Mittelphalangen, knöcherne Ankylose im 1. Interphalangealgelenk des linken Mittelfingers, einen auffallend grazilen Knochenbau der Mittelphalanx des linken Goldfingers, welcher zu der plumpen Mittelphalanx des ihr anliegenden überzähligen Fingers in auffallendem Kontrast steht. Der peripherwärts gabelförmig geteilte Metacarpus der linken Hand läßt bei eingehender Betrachtung des Skiagramms einen eigentümlichen Befund erkennen: Es zeigt sich nämlich, daß der Knochenschatten dieses Metacarpus deutlich aus zwei je einen vollständigen Mittelhandknochen darstellenden Teilen besteht, deren Lage zueinander durch nebenstehende Skizze (Fig. 2) wiedergegeben ist. Danach handelt es sich nicht um einen gabelförmig geteilten, für den 3. und den überzähligen Finger gemeinsamen Metacarpus, sondern um eine Verschmelzung zweier übereinander gelegener, sich im spitzen Winkel schneidender Mittelhandknochen von ziemlich gleicher Größe, dadurch zustande gekommen, daß der überzählige Metacarpus aus der Reihe der Mittelhandknochen herausgedrängt und dorsalwärts verlagert wurde.

Fig. 2.



Metakarpusbefund (dorsale Ektopie des überzähligen Metakarpus) linkerseits im Falle 1.

Die Längenverhältnisse der einzelnen Fingerknochen, der Finger selbst und der einzelnen Strahlen geht aus nachfolgender Tabelle hervor, in welcher auch die von Pfitzner für die Frauenhand berechneten anatomischen Durchschnittsmaße[1]) und die Differenz diesen gegenüber angegeben sind. Es sei gleich hier bemerkt, daß diese Maße bei den Händen der Patientin im allgemeinen etwas hinter den Durchschnittsmaßen zurückbleiben. Die Maße des überzähligen, anscheinend viergliedrigen Fingers der rechten Hand wurden im Sinne unserer endgültigen Auffassung dieser Viergliedrigkeit in die Tabelle eingetragen.

Es handelt sich nach dem Gesagten im vorliegenden Falle um ein gleichzeitiges Vorkommen fast aller wichtigeren, an der Hand bisher beobachteten Mißbildungen, als da sind: Poly- und Syn-

[1]) Die kleinen Differenzen in den Dezimalen der Pfitzner schen Werte für die Länge der Finger und Strahlen ist darauf zurückzuführen, daß diese nicht durch Summation der Phalangenwerte usw., sondern ebenfalls durch Berechnung der Durchschnittswerte gewonnen wurden.

Digitized by Google

| | | Daumen | | | Zeigefinger | | | Mittelfinger | | | Überzähliger Finger | | | Goldfinger | | | Kleinfinger | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | r. | l. | n. | r. | l. | n. | r. | l. | n. | r. | l. | n. | r. | l. | n. | r. | l. | n. |
| Meta-karpus | Länge | 38,4 | 35 | 41,4 | 56 | 56 | 62 | 43,5 | 58,8 | 59,8 | 38 | 58 | — | 46 | 46 | 54 | 46 | 46 | 50 |
| | Differenz | —3 | - 6,4 | — | —6 | —6 | — | —16,3 | —1 | — | — | — | — | —8 | —8 | — | —4 | —4 | — |
| Grund-phalanx | Länge | 23,5 | 22,5 | 27,7 | 39 | 37 | 37 | 46,2 | 36 | 41,2 | 35 | 38 | — | 39,8 | 35 | 38,8 | 28 | 28 | 30,6 |
| | Differenz | —4,2 | - 5,2 | — | +2 | +1 | — | +5 | —5 | — | — | — | — | +1 | —3,8 | — | —2,6 | —2,6 | — |
| Mittel-phalanx | Länge | — | — | — | 16 | 19 | 22,4 | 20.5 | 18 | 27,1 | 5 | 16 | — | 19 | 18 | 25,8 | 7 | 8 | 18,2 |
| | Differenz | — | — | — | —6,4 | —3,4 | — | —6,6 | —9,1 | — | — | — | — | —6,8 | —7,8 | — | —11,2 | —10,2 | — |
| End-phalanx | Länge | 18,4 | 19,4 | 20,4 | 13 | 14 | 16 | 15 | 17 | 16 | 13 | 12 | — | 14 | 14 | 17,3 | 12,7 | 12 | 15,7 |
| | Differenz | —2 | —1 | — | —3 | —2 | — | —1 | +1 | — | — | — | — | —3,3 | —3.3 | — | —3 | —3,7 | — |
| **Finger** | **Länge** | 41,9 | 41,9 | 47,9 | 68 | 70 | 75,4 | 81,7 | 71 | 84,9 | 53 | 66 | — | 72,8 | 67 | 81,7 | 47,7 | 48 | 64,4 |
| | **Differenz** | —6 | —6 | — | —7,4 | —5,4 | — | —3,2 | —13,9 | — | — | — | — | —8,9 | —14,7 | — | —16,7 | —16,4 | — |
| **Strahl** | **Länge** | 80,3 | 76,9 | 89,2 | 124 | 126 | 137.4 | 125,2 | 129,8 | 144.7 | 91 | 124 | — | 118,8 | 113 | 135,8 | 93,7 | 94 | 114,5 |
| | **Differenz** | —8,9 | —12,3 | — | —13,4 | —11,4 | — | —20,5 | —14,9 | — | — | — | — | —17 | —22,8 | — | —20,8 | —20,5 | — |

Digitized by Google

daktylie, hier in Form der verdeckten syndaktylen Polydaktylie, Klino- und Camptodaktylie, Brachydaktylie (Verkürzung des Metacarpus) und Brachyphalangie, angeborene Fingergelenksankylosen und -kontrakturen usw.; neben diesen mehr oder weniger häufig beobachteten Mißbildungen findet sich eine uns mehr interessierende, weil scheinbar in dieser Form noch nicht beobachtete Viergliedrigkeit eines Fingers, auf welche hier etwas näher eingegangen sei.

Von den wenigen bisher beobachteten Fällen von Hyperphalangie eines dreigliedrigen Fingers unterscheidet sich der vorliegende Fall zunächst dadurch, daß es sich in all diesen Fällen regelmäßig um Beobachtungen am 2. oder 3. Finger handelte, während hier ein überzähliger Finger diese Abnormität aufweist, weiter durch das gleichzeitige Vorhandensein zahlreicher anderweitiger Mißbildungen, endlich aber und hauptsächlich durch die Art der Viergliedrigkeit: während in den bisher beobachteten Fällen die erste Phalanx die überzählige darstellte und entsprechend ihrem Herkommen aus der Epiphyse der eigentlichen Grundphalanx nur wenig entwickelt, von mehr oder weniger kubischer Gestalt war, erscheint hier der erste Skeletteil ungewöhnlich lang, länger als die übrigen Phalangen dieses Fingers, und schließt schon dadurch obige Entstehungsweise aus. Sollte noch ein Zweifel bestehen, so würde dieser behoben durch die ebenfalls ungewöhnlich lange zweite Phalanx, mit welcher zusammen sie ungefähr doppelt so lang erscheinen würde, als es einer Grundphalanx der vorliegenden Hand entsprechen würde. — Näher läge es, die dritte, hier rudimentär entwickelte Phalanx als überzählige anzusprechen, indem man an das Selbständigwerden einer supernumerären distalen Epiphyse der Mittelphalanx denken könnte, wie sie Bauer bei der von ihm beobachteten hereditären Anomalie des Kleinfingers zu sehen glaubte. Doch ergibt sich dann die Schwierigkeit, daß der zweite, als Mittelphalanx anzusprechende Skeletteil des Fingers um ca. 8 mm länger wäre, als es der Pfitznerschen Durchschnittshand entspricht, was um so mehr auffallen müßte, als die Maße der vorliegenden Hand, wie erwähnt, hinter dem Durchschnitt zurückbleiben. Eine derartige Hyperplasie der Mittelphalanx aber stünde in direktem Widerspruch zu der uns bekannten regressiven Entwicklungstendenz derselben, wie sie uns in der Brachy- und Hypophalangie, in der angeborenen Ankylose im II. Interphalangealgelenk usw. nicht so selten begegnet und wie

Digitized by Google

sie insbesondere auch im vorliegenden Falle als Brachyphalangie der Mittelphalangen in Erscheinung tritt. Es muß demnach auch eine derartige Deutung zurückgewiesen werden.

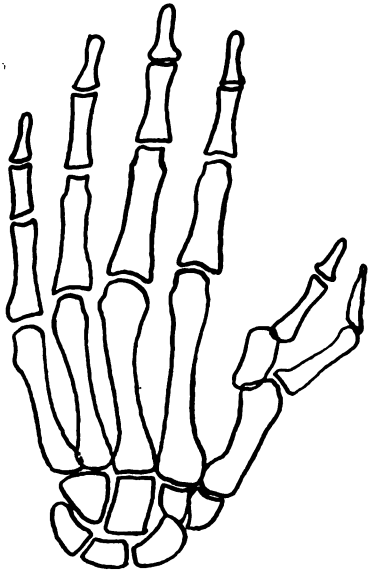
Käme noch eine Möglichkeit in Betracht, daß es sich im vorliegenden Falle überhaupt um keine wahre, sondern um eine scheinbare Hyperphalangie des überzähligen Fingers handelt, bedingt durch Verlagerung des Metacarpus des überzähligen Fingers in die Reihe der Grundphalangen. Die Möglichkeit einer derartigen Verlagerung besteht und wird deutlich illustriert durch einen von Sträter beobachteten Fall von scheinbarer Hyperphalangie des Daumens, in welchem das Skiagramm den Irrtum aufklärte, indem es die scheinbare Grundphalanx deutlich als Metacarpalknochen erkennen ließ (vgl. Fig. 3). Eine derartige Auffassung unseres Falles erscheint nun bei genauerer Betrachtung ziemlich plausibel; denn einerseits ist dann die rudimentär entwickelte Phalanx als Mittelphalanx aufzufassen — derartig rudimentär entwickelte Mittelphalangen aber begegnen wir bei der Brachyphalangie nicht selten — zweitens paßt eine derartige Brachyphalangie recht gut in das Bild des Falles, in welchem auch andere Finger diese Mißbildung, wenn auch in geringerem Maße, aufweisen, drittens spricht die im Skiagramm der beiden Hände überall zum Ausdruck kommende Symmetrie und die Verlagerung des überzähligen Metacarpus an der linken Hand dafür, daß es sich hier rechterseits ebenfalls um eine solche, wenn auch in anderem Sinne — dort dorsal-, hier peripherwärts — handeln dürfte, endlich läßt diese Auffassung einige sonst nicht recht verständliche Einzelheiten ungezwungen erklären, wie die rudimentäre Entwicklung des III. Metacarpus und der Mittelphalanx des überzähligen Fingers einerseits und die abnorme Länge der Grundphalangen der beiden benachbarten Finger, wie sie aus obiger Tabelle hervorgeht, anderseits: Für erstere kann der Druck verantwortlich gemacht werden, welchen der zwischen Metacarpus und Grundphalanx eingeschobene Skeletteil peripher- wie proximalwärts ausüben mußte, zumal der Finger, weil mit den beiden benachbarten syndaktylisch verbunden, in seiner Längsentfaltung behindert war (von den Phalangen wurde dabei die minderwertigste, d. i. die Mittelphalanx, betroffen), das stärkere Längenwachstum der Grundphalangen aber kann ebenfalls auf den eingeschobenen Skeletteil zurückgeführt werden, da derselbe bei seinem Längenwachstum auf die mit ihm syndaktylisch verbundenen Skeletteile förmlich streckend, d. i. wachstumsfördernd, wirken mußte. Insbesondere bei der Grundphalanx des 3. Fingers, welche noch die

Digitized by Google

Verkürzung des Metacarpus wettzumachen hatte, mußte dieses Plus an Längenwachstum deutlich zum Ausdrucke kommen.

Das einzige, was gegen die Auffassung des Falles als Pseudohyperphalangie in obigem Sinne spricht, ist die Form des in Frage stehenden Skeletteils, indem derselbe in unserem Falle im Gegensatz zu der von Sträter gemachten Beobachtung von scheinbarer Hyperphalangie des Daumens nicht die Form eines Mittelhandknochens, sondern vielmehr die einer Phalanx aufweist. Zur Erklärung dessen aber kann man annehmen, daß durch die Verlagerung des Metacarpus in die Reihe der Grundphalangen auch dessen Form beeinflußt wurde, was insofern plausibel erscheint, als die Form des Knochens zumeist von seiner Funktion bestimmt wird. Ich verweise diesbezüglich nur darauf hin, daß der Charakter des I. Metacarpus bei der Hyperphalangie des Daumens vollständig verloren gehen kann, so daß derselbe in allem, selbst im Epiphysenbefund, dem der Metacarpi der dreigliedrigen Finger gleichkommen kann. Daß im Falle Sträter der rudimentär entwickelte Metacarpus des überzähligen Daumens seinen Charakter verhältnismäßig wenig eingebüßt hatte, mag darauf zurückzuführen sein, daß derselbe, dem kurzen Metacarpus I aufsitzend, noch in die Reihe der Mittelhandknochen zu liegen kam (vgl. Fig. 3), während er in unserem Falle vollständig außerhalb derselben zwischen zwei Grundphalangen liegt.

Fig. 3.



Pseudohyperphalangie bei einem Doppeldaumen (Beobachtung Sträters).

Es handelt sich demnach meines Erachtens im vorliegenden Falle aller Wahrscheinlichkeit nach um eine bisher noch nicht beobachtete Pseudohyperphalangie eines dreigliedrigen überzähligen Fingers, welche ein Analogon zur mehrfach zitierten Beobachtung Sträters darstellt.

Für die Ursache der Entstehung der angeborenen



Digitized by Google

Mißbildungen ist der besprochene Fall insoferne von einem gewissen Interesse, als er die verschiedenen angeborenen Mißbildungen der Hand ätiologisch einander sehr nahe bringt. Die exquisite, durch mehrere Generationen verfolgbare Vererblichkeit, das bilaterale Auftreten und die mehr oder weniger ausgesprochene Symmetrie der Affektion bei den betroffenen Familienmitgliedern lassen für unseren Fall nur eine endogene Ursache (Keimesvariation) annehmen; da sich nun aber bei der Patientin die verschiedensten, man kann sagen die meisten der bisher beobachteten Mißbildungen der Hand neben- und miteinander vorfinden, so müssen diese alle auf die gleiche Ursache, d. i. die Keimesvariation, zurückgeführt werden, über deren Wesen uns allerdings nichts weiter bekannt ist, als daß sie eine ausgesprochene Tendenz besitzt, sich zu vererben, wobei im allgemeinen das Bestreben der Natur, korrigierend zu wirken, hervortritt, wodurch derartige Mißbildungen nach mehreren Generationen meist allmählich wieder verschwinden. Ueber die Ursache des ersten Auftretens in einer Familie, in welcher bis dahin keinerlei derartige Mißbildungen beobachtet wurden, fehlt uns allerdings jedwede Vorstellung.

Von den übrigen Mißbildungen der Hände im beobachteten Falle seien einige nur kurz gestreift. Die Klinophalangie fällt namentlich beiderseits beim Endglied des überzähligen Fingers auf, ist rechterseits stärker ausgesprochen wie links und hier hauptsächlich bedingt durch die keilförmige Gestalt der rudimentären Mittelphalanx. Die Klinodaktylie der dem III. Metacarpus aufsitzenden Finger hat ihren Grund einerseits in den abnormen Verhältnissen der entsprechenden Metacarpophalangealgelenke, anderseits in der zwischen Mittel- und Doppelfinger bestehenden Syndaktylie. Die Fingergelenkskontraktur, jedenfalls ebenfalls angeborener Natur, tritt, kombiniert mit Brachyphalangie der Mittelphalanx, vor allem an den beiden Kleinfingern in Erscheinung, woselbst dieselbe bekanntlich auch sonst weitaus am häufigsten beobachtet wird. Ausgesprochene Fingergelenksankylose findet sich in den ersten Interphalangealgelenken der beiden Mittelfinger und in jenem des überzähligen Fingers der linken Hand, wahrscheinlich auch in dem des supernumerären Fingers der rechten Hand, d. i. in dem zwischen rudimentär entwickelter und proximalwärts von dieser gelegenen Phalanx bestehenden Gelenk. Auch in dem von uns als Metacarpophalangealgelenk des überzähligen Fingers der rechten Hand anzusprechenden Gelenke sind keine Bewegungen ausführbar; da das Skiagramm aber ein gut entwickeltes

Digitized by Google

Gelenk zeigt, so ist anzunehmen, daß es sich hierbei nur um eine s. v. v. funktionelle Ankylose handelt, bedingt durch die Lage des Gelenkes zwischen zwei langen, syndaktylisch miteinander verbundenen Röhrenknochen, welche jedwede Bewegung in diesem unmöglich machen. Bezüglich der Literatur über diese seltenen angeborenen Fingergelenksankylosen sei auf meine 1905 erschienene und die vor kurzem von Morgenstern publizierte Arbeit verwiesen.

Etwas größeres Interesse hat ein oben kurz erwähnter abnormer Befund einzelner Phalangen, welcher meines Wissens bisher von den Autoren noch keine Beachtung gefunden hat. Neben der abnormen Kürze fast aller Mittelphalangen, wie sie uns unter dem Namen der Brachyphalangie bekannt ist, erscheint nämlich, wie aus obiger Tabelle ersichtlich ist, auch eine abnorme Länge einzelner Phalangen, nach unserer Beobachtung fast ausschließlich der Grundphalangen, möglich, so daß man in diesen Fällen im Gegensatz zur Brachyphalangie von einer Dolichophalangie sprechen könnte. In unserem Falle weisen die Grundphalangen des Zeige-, Mittel- und Goldfingers der rechten Hand und jene des Zeigefingers der linken ein derartiges Plus bis zu 5 mm gegenüber der Pfitznerschen Normalhand auf, trotzdem die übrigen Maße der beiden Hände hinter den Normalmaßen fast durchwegs zurückstehen. Eine Durchsicht der die Fälle von Joachimsthal und Geelvink betreffenden Tabellen läßt übrigens auch dort bisweilen für die Grundphalangen etwas die Norm überschreitende Längenmaße finden, so daß man den Eindruck gewinnt, als ob es sich hier um eine bei Viergliedrigkeit eines Fingers nicht so seltene Erscheinung handeln würde, in welcher vielleicht das Bestreben der Natur, die durch die Hyperphalangie bedingte Längendifferenz auszugleichen, zum Ausdruck kommt. Für unseren Fall, in welchem die abnorme Länge der dem scheinbar viergliedrigen Finger benachbarten Grundphalangen besonders ins Auge fällt, kommen außerdem die oben besprochenen Momente in Betracht. Die Längendifferenz der Grundphalange des rechten Mittel- resp. Goldfingers gegenüber jener der linken Hand beträgt hier 10 und 5 mm.

Auch bezüglich des Dickendurchmessers einzelner gleichwertiger Phalangen ergeben sich in unserem Falle beträchtliche Differenzen, so insbesondere zwischen den Mittelphalangen des linken Doppelfingers, indem jene des 4. Fingers auffällig grazil, jene des überzähligen Fingers auffällig plump und mehr als dreimal so dick erscheint wie

Digitized by Google

erstere. Auch die Grundphalanx und der Metacarpus dieses 4. Fingers erscheinen auffällig grazil.

Von besonderem Interesse erscheint endlich die Verlagerung der überzähligen Mittelhandknochen, über deren Vorkommen mir aus der Literatur außer dem Falle Sträter nichts bekannt ist. In unserem Falle findet sich eine solche beiderseits, und zwar jederseits in einer anderen Form, indem der Metacarpus des überzähligen Fingers der rechten Hand peripherwärts zwischen die Grundphalangen verlagert erscheint und auf diese Weise eine Hyperphalangie vortäuscht, während der Metacarpus des überzähligen Fingers der linken Hand fast ausschließlich dorsalwärts disloziert, förmlich aus der Reihe der Mittelhandknochen herausgedrängt und mit dem dritten Mittelhandknochen knöchern verschmolzen erscheint. Aeußerlich macht sich letztere Verlagerung nur durch ein starkes dorsales Vorspringen des betreffenden Knöchels bemerkbar. Es ist möglich und bis zu einem gewissen Grade wahrscheinlich, daß der gabelförmig geteilte Metacarpus III, wie er speziell bei der verdeckten syndaktylen Hyperdaktylie nicht so selten beobachtet wird, des öfteren auf eine derartige Verlagerung des überzähligen Mittelhandknochens wie im vorliegenden Falle zurückzuführen ist, wobei die spitzwinklige Kreuzung der beiden miteinander verschmolzenen Skeletteile die im Skiagramm zum Ausdruck kommende Gabelung ohne weiteres erklärt. Zum Nachweis einer derartigen Dislokation erscheint allerdings ein Strukturbild des betreffenden Skeletteils erforderlich. In anderen Fällen entsteht diese Gabelung wohl sicher durch Apposition und Verschmelzung des nur in seinem distalen Teile entwickelten überzähligen Metacarpus an den resp. mit dem 3. Mittelhandknochen, und ist hierfür meines Erachtens die innige Verwachsung des überzähligen Fingers mit dem 4. Finger, wie sie sich meistens vorfindet (siehe unten), verantwortlich zu machen, indem die dadurch bedingte ulnare Deviation des Köpfchens des überzähligen Metacarpus eine radiale Verlagerung seines proximalen Endes im Sinne einer Apposition an den 3. Mittelhandknochen zur Folge haben muß. Das Gesagte ist insofern von Interesse, als man bisher bei der verdeckten syndaktylen Hyperdaktylie den überzähligen Finger überall dort, wo sich ein derartig gabelig geteilter III. Metacarpus vorfand, als überzähligen 3. Finger ansprechen zu müssen glaubte, trotzdem die Beziehungen desselben zum 4. Finger auch in diesen Fällen meist weit innigere zu sein pflegten, als die zum Mittelfinger, indem die beiden erstgenannten Finger meist vollständige Syn-

Digitized by Google

daktylie, eventuell mit gemeinsamem oder geteiltem Nagel, nicht selten knöcherne Verschmelzung der Grundphalangen und in diesem Falle auch eine gemeinsame Epiphyse derselben aufweisen. Da nun aber der „gemeinsame" III. Metacarpus nach dem Gesagten ebenfalls nur ein Verschmelzungsprodukt des überzähligen mit dem 3. Mittelhandknochen darstellt, so kann ihm zur Beantwortung der Frage, ob der überzählige Finger in diesen Fällen als ein überzähliger dritter oder vierter aufzufassen ist, keine größere Bedeutung zugesprochen werden,

Fig. 4.

Ectopia Metacarpi supernumerarii beiderseits bei verdeckter syndaktyler Hyperdaktylie (eigene Beobachtung).

als der erwähnten knöchernen Verschmelzung im Bereiche der Grundphalangen; dagegen ließen sich noch andere Momente zugunsten der Annahme, daß es sich dabei wohl stets um einen überzähligen 4. Finger handelt, anführen.

Die Seltenheit derartiger vollkommener Verlagerungen des überzähligen Mittelhandknochens läßt mich hier noch das Skiagramm eines weiteren hierhergehörigen Falles bringen, welcher vor kurzem an der Klinik des Herrn Prof. Schloffer zur Beobachtung kam und mir von demselben freundlichst überlassen wurde (vgl. Fig. 4).

Digitized by Google

Es handelt sich wiederum um eine verdeckte syndaktyle Hyperdaktylie hier bei einem jugendlichen Individuum, gleichzeitig mit mehrfachen angeborenen Fingergelenksankylosen im Bereiche der miteinander verwachsenen Finger, auf welch letztere nicht weiter eingegangen sei. Der Metacarpus des überzähligen Fingers der rechten Hand erscheint auffallend klein und grazil gebaut (halb so lang wie der normale 4. Mittelhandknochen) und dabei so weit peripherwärts verlagert, daß sein proximales Ende dem peripheren Ende der Diaphyse des 3. Mittelhandknochens anzuliegen scheint. Er kommt dadurch dem oben mitgeteilten ziemlich nahe zu stehen und zeigt gleichsam den Uebergang vom normalen zum oben wiedergegebenen Befund. An der linken Hand zeigt der überzählige Finger innigste Beziehungen zum 4. Finger, an Stelle des letzteren finden sich gleichsam zwei dem Bildungsmaterial des normalen 4. Fingers entsprechende Finger mit zum Teil knöchern verschmolzenen Grundphalangen, gemeinsamer Epiphyse derselben usw. Von einem überzähligen Metacarpus ist zunächst nichts zu sehen; dagegen findet sich zwischen IV. Metacarpus und dem Doppelfinger ein merkwürdig gestalteter Skeletteil eingeschoben, welchen man nach näherer Betrachtung und Ueberlegung als den zum überzähligen Finger gehörigen Mittelhandknochen auffassen muß, welcher zwischen die genannten Skeletteile verlagert und gleichzeitig um 90° gedreht, d. i. quer gestellt erscheint, so daß er mit dem Epiphysenende gegen den Kleinfinger, mit dem rudimentär entwickelten Diaphysenkörper gegen das 3. Metacarpophalangealgelenk sieht. Seine eigentümliche Form, welche ihn als Metacarpus kaum mehr erkennen läßt, erklärt sich durch die beiden gelenkigen Verbindungen, welche seine Seitenflächen mit den benachbarten Skeletteilen des gleichen Fingerstrahls eingehen mußten.

Das über die Verlagerung des überzähligen Metacarpus Gesagte kurz zusammengefaßt, ergibt sich auf Grund unserer Beobachtungen, daß diese Verlagerung sowohl peripher- wie dorsalwärts, d. i. gegen den Handrücken hin, erfolgen kann. Bei der peripheren wird es nötig erscheinen, zwischen einer vollkommenen und unvollkommenen Verlagerung zu unterscheiden. Bei der ersten Form findet sich der überzählige Metacarpus in die Längsreihe des Skeletteils eines Fingerstrahls, und zwar nach den bisherigen Beobachtungen zwischen Metacarpus und Grundphalange eingeschoben und letztere vortäuschend, bei der unvollkommenen Ektopie ist derselbe nur mehr oder weniger weit peripherwärts zwischen den beiden benachbarten Mittelhandknochen

Digitized by Google

verschoben. Bisweilen erscheint letztere Verlagerung auch nur scheinbar durch das Fehlen des proximalen Anteils der Diaphyse. Die Bedeutung der Verlagerung des überzähligen Metacarpus ist darin gelegen, daß sie Bilder von Deformitäten vortäuschen kann, welche in Wirklichkeit nicht vorhanden, so eine Hyperphalangie bei vollkommener peripherer, das eines gemeinsamen, gabelförmig geteilten Metacarpus bei dorsaler Verlagerung. Auf die Bedeutung dieser letzteren Erkenntnis für die Deutung des überzähligen Fingers bei der verdeckten syndaktylen Hyperdaktylie habe ich oben hingewiesen.

## Literatur.


Bauer, Eine bisher nicht beobachtete kongenitale hereditäre Anomalie des Fingerskeletts. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1907, Bd. 86, S. 252.

Geelvink, P., Ueber Hyperphalangie. Archiv f. Psychiatrie u. Nervenkrankheiten 1914, Bd. 52, Heft 3.

Hilgenreiner, H., Zwei Fälle von angeborener Fingergelenksankylose usw. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1909, Bd. 24, Heft 1 u. 2.

Hoffa u. Rauenbusch, Atlas der orthopädischen Chirurgie in Röntgenbildern. Stuttgart 1906, F. Enke. (Fig. 115.)

Joachimsthal, Weitere Mitteilungen über Hyperphalangie. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1906, Bd. 17, S. 462.

Morgenstern, K., Ueber kongenitale hereditäre Ankylosen der Interphalangealgelenke. Beitr. z. klin. Chir. 1913, Bd. 82, S. 508.

Pfitzner, Beiträge zur Kenntnis der Mißbildung des menschlichen Extremitätenskelettes. Schwalbes Morphol. Arbeiten 1898, Bd. 8, S. 339.

Derselbe, Ueber Hyperphalangie. Verhandl. d. Anat. Gesellsch. auf der 12. Versamml. in Kiel 1898. Anatom. Anzeiger Bd. 14, Erg.-Heft S. 20.

Sträter, Ein Fall von Polydaktylie des Daumens. Fortschr. auf d. Gebiete der Röntgenstrahlen Bd. 5, S. 65.


Digitized by Google

VII.

Aus dem k. k. Universitäts-Ambulatorium für orthopäd. Chirurgie in Wien (Vorstand: Prof. Dr. A. Lorenz).

# Ueber statische Knieschmerzen. Der statische Kniekehlensehnenschmerz.

Von

Dr. **Alfred Saxl,** Assistent des Ambulatoriums.

Von allen Gelenken des menschlichen Körpers pflegen im Kniegelenk lokal bedingte und weitergeleitete Schmerzen am meisten vorzukommen.

Weitergeleitete Schmerzempfindungen können das Kniegelenk betreffen, wenn die benachbarten Gelenke, also Hüft- und Fußgelenke erkrankt sind. Der bloß insuffiziente oder schon zum ausgebildeten Plattfuß deformierte Fuß reagiert nebst den typischen Plattfußschmerzen mit nach oben ausstrahlenden neuralgischen Schmerzen, die im Unterschenkel, Knie, aber selbst bis in die Hüfte hinauf empfunden werden. Umgekehrt, also zentrifugal, geht der Weg, den die Schmerzempfindungen bei verschiedenen entzündlichen Hüftgelenkserkrankungen zu nehmen pflegen. Es ist bekannt, daß oftmals Patienten mit Coxitis oder Arthritis deformans coxae anfänglich nur über Knieschmerzen klagen; diese Knieschmerzen werden bisweilen als autochthones Leiden, als Kniegelenksrheumatismus oder Ischias aufgefaßt, und erst eine erfolglose Behandlung des vermeintlichen Knieleidens oder eine genauere Untersuchung der anderen Extremitätengelenke führt zur richtigen Diagnose. Diese sowohl zentrifugal als zentripetal ausstrahlenden Schmerzen entsprechen dem Verlauf der großen Beinnerven, von welchen Hüft-, Knie- und Fußgelenke mit Nervenzweigen versorgt werden. So wird das Hüftgelenk an der Beugeseite vom N. femoralis, an der Streckseite vom N. ischiadicus innerviert, das Knie-

Digitized by Google

gelenk an der Beugeseite vom N. ischiadicus, an der Streckseite vom N. femoralis, und das Sprunggelenk empfängt an der Rückseite Fasern vom N. interosseus cruris, vorne solche vom N. peronaeus profundus. Es sind also die ausstrahlenden Schmerzen als reflektorische zu erklären, die Bahn ist durch den das Gelenk versorgenden Hauptnerven gegeben.

Lokalbedingte Knieschmerzen können bei normalem und erkranktem Kniegelenk auftreten. Sehen wir von den ätiologisch verschiedenartigen akuten und chronischen Kniegelenksentzündungen ab, so bleibt die große Gruppe der Kniegelenksdeformitäten übrig, die gewisse, ja oft typische Schmerzzustände zur Folge haben. Sowie das Knie im Sinne eines Genu valgum, Genu varum, Genu flexum und Genu recurvatum resp. einer Kombination der genannten Verkrümmungen deformiert ist, können Schmerzen auftreten, die bei Belastung des Beines, also statisch zustande kommen. Diese Schmerzen lassen sich als Dehnungs- oder Stauchungsschmerzen ansprechen. Die bekannteste Form der Dehnungsschmerzen beobachten wir beim Genu valgum, insbesondere beim Entstehen oder stärkerer Zunahme der Deformität. Die Patienten lokalisieren dann den Schmerz an die Innenseite des Kniegelenks. Es ist das mediale Seitenband, welches auf die zunehmende Ueberdehnung mit Schmerzen reagiert; selbst die funktionelle Hypertrophie des Seitenbandes vermag eine Verlängerung desselben nicht zu verhindern und dieser durch die Belastung des X-Beines permanent beibehaltene Zug auf das mediale Seitenband ist die Ursache des Schmerzes. Weniger konstant als beim Genu valgum sind die statischen Dehnungsschmerzen bei den übrigen genannten Kniegelenksdeformitäten. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß die Dehnungsschmerzen die Kniegelenkskapsel und ihre Verstärkungsbänder betreffen und immer dort zu finden sind, wo eine besonders starke oder rasch zunehmende Dehnung stattgefunden hat. Naturgemäß kommt dieser Vorgang immer an der konvexen Seite des verkrümmten Gelenkes zur Beobachtung.

Stauchungsschmerzen kommen bei Kniegelenksdeformitäten dann vor, wenn die Gelenkskörper exzentrisch gegeneinander gepreßt werden. Wir beobachten solche Stauchungsschmerzen öfters beim Genu recurvatum vorne am Kniegelenk bei fehlendem Dehnungsschmerz an der Hinterseite des Gelenkes. Die Patienten klagen dann über Schmerzen unterhalb und außerhalb, oder unterhalb und beiderseits von der Patella. Die Lokalisation des Schmerzes ent-

Digitized by Google

spricht dem Kniegelenksspalt und zwar jener Stelle, wo die Kondylen des Femur mit den Kondylen der Tibia artikulieren, die starke Pressung der vorderen Kondylenanteile gegen die Menisken in gleichmäßiger oder einseitiger Weise kann an diesen Punkten Schmerzen auslösen.

Außer den statisch bedingten Schmerzen an den Kniegelenksbestandteilen selbst können solche Beschwerden auch in den benachbarten Weichteilen entstehen. Ich habe in einer Reihe von Fällen schmerzhafte Sensationen in den in der Kniekehle verlaufenden Beugesehnen beobachten können, welche Beschwerden bisher teils unbeachtet blieben, teils falsch gedeutet wurden. Die Beschwerden betreffen Menschen verschiedener Berufszweige und in verschiedenen Alterslagen; das Gemeinsame bei allen diesen Patienten ist aber der Umstand, daß sie alle eine Beschäftigung haben, die sie stehend verrichten müssen. Die Schmerzen werden seltener als plötzlich entstanden angegeben, häufiger soll sich der schmerzhafte Zustand allmählich, aber stets intensiver entwickelt haben, so daß mitunter vollständige berufliche Arbeitsunfähigkeit resultiert. Der Sitz der Schmerzen ist in der Kniekehle gelegen. Untersucht man näher, so findet man dort die Sehnen der Mm. semitendinosus, semimembranosus und biceps zusammen oder einzelne dieser Sehnen auf Druck recht empfindlich. Die Druckempfindlichkeit beginnt dort, wo die genannten Sehnen über die Femurkondylen verlaufen und läßt sich von dort nach abwärts bis zur Insertion der Sehnen verfolgen. Die Schmerzen werden stets nur beim Stehen und Gehen empfunden und immer nur dann, wenn sich das Knie in gestreckter oder überstreckter Stellung befindet; sowie das Knie gebeugt wird, lassen die Schmerzen allmählich nach oder verschwinden sofort. Dieses Verhalten, das sich versuchsweise immer von neuem hervorrufen läßt, weist darauf hin, daß zwischen gestreckter resp. überstreckter Knieeinstellung und dem Zustandekommen der Schmerzen ein direkter Zusammenhang besteht. Oftmals ergibt die Anamnese bei derartigen Patienten, daß sie ihre gewerbliche Arbeit stehend in der Weise verrichten, daß das eine Bein bei gestrecktem Knie zurückgesetzt, das andere bei leicht gebeugtem Knie vorgesetzt wird, während der Oberkörper nach vorne geneigt ist. Daß in einer solchen Position die Kniekehlensehnen des gestreckten Beines recht angespannt werden, davon kann man sich jederzeit selbst überzeugen.

Da nun nicht bei allen in dieser Stellung Arbeitenden die beschriebenen Schmerzen auftreten, so liegt die Voraussetzung nahe, daß es

Digitized by Google

gewisser Begleitumstände bedarf, um Schmerzen in der Kniekehle auftreten zu lassen. Am leichtesten verständlich ist als Ursache die Ueberanstrengung, welche bei allen statischen Beschwerden ätiologisch bedeutsam ist; dabei ist es gleich, ob der Patient absolut oder relativ überanstrengt ist, ob er wirklich ein Uebermaß an Arbeit zu leisten hat, oder ob er mit Rücksicht auf seine Konstitution seiner Arbeit nicht gewachsen ist.

Die Schmerzen können außerdem auftreten, wenn das Kniegelenk sich bei der ständig beibehaltenen Streckstellung zu überstrecken beginnt. Dann ist es irrelevant, ob man beim Patienten ein ausgebildetes Genu recurvatum nachweisen kann oder nicht, es ist nur eine Frage der Zeit, wann es dazu kommt. Sicher ist, daß die Schmerzen bei der Tendenz zur Ueberstreckung des Knies schon lange vorher empfunden werden, schon zu einer Zeit, da von einer Durchstreckbarkeit des Kniegelenkes keine Spur vorhanden sein muß. Immer kommt es darauf an, daß eine Anspannung der Beugesehnen des Knies da ist, und diese Spannung, entweder zu lange dauernd oder über das physiologische Maß fortgesetzt, ruft Schmerzen hervor.

Dabei ist es nicht gleichgültig, ob die erhöhte Spannung der Sehnen aktiv oder passiv zustande kommt. Ich konnte in keinem Falle den schmerzhaften Zustand der Sehnen in der Kniekehle auf eine vermehrte aktive Anspannung der Sehnen zurückführen, immer war es die passive überwältigende Inanspruchnahme derselben, welche die Schmerzen hervorrief. Am leichtesten läßt sich dies bei habituell durchgestrecktem oder überstrecktem Kniegelenk nachweisen. Bei dermaßen gestrecktem Knie wird entweder durch aktive Quadricepsspannung, gewöhnlich aber durch bloße Schwerpunktsverlagerung des Oberkörpers nach vorne das Knie in sicherer Streckstellung gehalten und so das Bein bei schwerer gewerblicher Arbeit mit der geringsten aktiven Muskelkraft als Stützbein verwendet. In dieser Position werden natürlich die Kniebeugemuskeln einer ziemlich starken passiven Anspannung ausgesetzt. Die Anspannung in dieser Stellung wird noch dadurch begünstigt, daß die Sehnen über prominente Teile der Kniekehle hinüberziehen müssen, nämlich über die ausladende Rundung der Kondylen zusammen mit den darüber liegenden Ansätzen des M. gastrocnemius. Auf diese Weise werden die Sehnen daselbst bei gestrecktem resp. überstrecktem Knie wie die Saiten über den Steg gespannt. Im allgemeinen sorgt zwar die vorsorgende Natur dafür, daß an prominenten Partien des Skeletts die darüber verlaufenden Muskeln und Sehnen

Digitized by Google

vor Druck geschützt sind. So finden sich allenthalben Schleimbeutel, wo Sehnen oder Muskeln über harte Unterlagen hinweg gespannt verlaufen; im speziellen Falle sind es die Schleimbeutel des M. semimembranosus, des M. biceps und andere, welche den Druck zwischen Knochen einerseits, Sehnen und Muskeln anderseits, sowie den Sehnen untereinander paralysieren. Doch sind diese natürlichen Schutzvorrichtungen nicht imstande, den durch Ueberdehnung der Sehnen hervorgerufenen Schmerz zu beeinflussen, denn die Schleimbeutel wirken, wie gesagt, nur gegen den lokalen Druck, nicht gegen die ausstrahlenden Spannungsschmerzen. Diese sind über resp. in der nächsten Nähe der prominenten Skelettpartie am größten, um weiter peripher an Intensität abzunehmen oder gewöhnlich ganz aufzuhören.

Daß die statischen Kniekehlenschmerzen vor allem und meistens die Sehnen der Kniebeuger betreffen, weniger aber die ebenfalls in der Kniebeuge liegenden Ansätze des M. gastrocnemius, das Caput mediale und Caput laterale, erklärt sich aus den eben genannten mechanischen Verhältnissen zwischen Sehne und Unterlage in der Kniekehle. Die Sehnen der Mm. biceps, semitendinosus und semimembranosus haben in der Kniekehle über den Kondylenvorsprung vermehrt durch die Fleischmassen der Gastrocnemiusköpfe hinüberzuziehen und können demgemäß eher und leichter überspannt werden als die Gastrocnemiusköpfe, welche tiefer auf den Kondylen des Femur liegen und so ein weit geringeres Hypomochlion haben.

Dieses anatomische Verhalten der Muskelansätze in der Kniekehle macht ohne weiteres erklärlich, daß in den Kniebeugesehnen weitaus häufiger Beschwerden empfunden werden als in den Ansätzen des einer Ueberdehnung weniger ausgesetzten M. gastrocnemius. In vereinzelten Fällen dieser Art fand ich eine geringgradige Verkürzung der Achillessehne vor, die sich bei der Untersuchung nur dadurch bemerkbar machte, daß man den betreffenden Fuß nicht so weit dorsal flektieren konnte als den der gesunden Seite. Ohne daß also ein wirklicher Spitzfuß bestand, mußte man das Vorhandensein eines latenten Spitzfußes feststellen und diese geringe Verkürzung der Achillessehne kann dann beim Auftreten mit voller Sohlenfläche und gestrecktem Knie einen Spannungszustand und Schmerzen im Wadenmuskel erzeugen, was sich auch an den Ursprungsköpfen des Muskels bemerkbar macht und dort eine lokalisierte Druckempfindlichkeit auszulösen vermag. Diese geringe Verkürzung der Achillessehne kann mit dem gleichzeitigen Bestehen eines Knickfußes (Pes valgus

Digitized by Google

im engeren Sinne) zusammenhängen. In einem derartigen Falle war die Dorsalflexion des Fußes nur bei supiniertem Fuß gehemmt; bei proniertem Fuß war die Achillessehne genügend entspannt, um eine stärkere Dorsalflexion des Fußes zu ermöglichen, dafür traten in dieser Stellung stärkere Fußschmerzen auf.

Auf ähnliche Art wie in den Kniebeugesehnen kann ein statischer Spannungsschmerz im N. peronaeus auftreten. Der N. peronaeus hat einen analogen Verlauf wie die Bicepssehne, an deren Innenseite er zum Wadenbeinköpfchen hinabzieht, um es zu übersetzen. Hier können teils durch Druck zwischen Nerv und Knochen, teils durch stärkere Spannung neuralgische bohrende Schmerzen ausgelöst werden, die hinten am Wadenbeinköpfchen am stärksten sind, aber auch in die Außenseite des Unterschenkels ausstrahlen.

Die Diagnose des statischen Kniekehlenschmerzes ist wichtig, weil derartige Beschwerden gewöhnlich verkannt und demgemäß unrichtig behandelt werden. Mitunter sucht man die Schmerzen auf Venenerweiterung oder -entzündung zurückzuführen, in der Regel ist es aber die Trias: Ischias, Gonitis und Plattfuß, die bei Verkennung des wirklich vorhandenen Leidens herhalten muß, um die oft unerträglichen Schmerzen zu erklären; untersucht man aber genau, so lassen sich diese Diagnosen nicht aufrecht halten. Typisch für den statischen Sehnenschmerz in der Kniekehle ist die genau auf die Sehnen lokalisierte **Druckempfindlichkeit** derselben. Die Druckempfindlichkeit betrifft entweder alle drei Kniebeugesehnen oder nur einzelne derselben; sie ist am ausgesprochensten in den Sehnenpartien, die sich im Bereich der Femur- und Tibiakondylen befinden. Die Schmerzen treten bei durchgestrecktem resp. habituell überstrecktem Kniegelenk entweder sofort oder nach kurzer Zeit auf. Die aktive und passive Kniebeugung löst keine Schmerzen aus, wohl aber die aktive und passive Kniestreckung. In manchen Fällen fehlt die Schmerzempfindung bei passivem Durchstrecken des Knies oder stellt sich erst nach einiger Zeit ein. Der Schmerz bei passiver Durchstreckung des Knies wird noch erhöht, wenn man den Fuß dorsal flektiert. Dieses Phä-

Digitized by Google

nomen beobachtet man natürlich auch bei derjenigen Art des Kniekehlenschmerzes, der durch latente Spitzfußstellung bedingt ist; die Spannung, die da im M. gastrocnemius ausgelöst wird, ist besonders stark und pflanzt sich von der verkürzten Sehne nach oben fort.

Wie gesagt, immer sind es Sehnen resp. Muskeln, die bei dieser Gattung von Schmerzen als druckempfindlich befunden werden, niemals läßt sich in der Bahn des N. ischiadicus ein positiver Befund erheben. Nur der mitunter auftretende statische Peronaeusschmerz hinter dem Fibulaköpfchen könnte mit echter Ischias verwechselt werden. Die Aehnlichkeit der Schmerzempfindung in der Kniekehle bei durchgestrecktem Knie mit dem Ischiasphänomen (Laségue) wird durch die nähere Untersuchung der schmerzempfindlichen Partien geklärt; in unseren Fällen sind immer die Sehnen druckempfindlich, niemals der N. ischiadicus.

Gegen Gonitis spricht das Fehlen irgendwelcher Kapselveränderungen, die Schmerzhaftigkeit bei Bewegungen betrifft nur die Streckung des Knies, nicht aber die Beugung.

Schwieriger ist es manchmal, bei derartigen Knieschmerzen Plattfußbeschwerden auszuschließen. Dies um so mehr, als bekanntlich der Plattfuß alle möglichen statischen Beschwerden hervorrufen kann, und in einer Reihe diesbezüglicher Fälle außer den statischen Kniekehlenschmerzen auch wirkliche Plattfußbeschwerden vorhanden waren. Die genaue Untersuchung des Fußes auf typische Plattfußdruckpunkte wird dann über den wirklichen Sachverhalt aufklären, ebenso wird der in die Kniekehlensehnen oder -muskelansätze des M. gastrocnemius lokalisierte Schmerz sich wohl unterscheiden von den aufsteigenden, oft ganz unbestimmten neuralgischen Plattfußschmerzen.

Die Kombination von Belastungsschmerz im Fuß und Sehnen-Muskelschmerz in der Kniekehle habe ich speziell bei jenen vereinzelten Fällen beobachtet, wo die latente Spitzfußstellung einerseits Schmerzen in der Wade und Kniekehle (Caput mediale und laterale des M. gastrocnemius), anderseits auch Schmerzen in der Fußwurzel hervorrief. Die Fußschmerzen entstehen dann dadurch, daß bei Belastung des Fußes durch den Körper das Sustentaculum tali niedergedrückt wird, wenn der Tuber calcanei durch die verkürzte Achillessehne ständig hochgehalten ist. Die hier-

Digitized by Google

bei dauernd bestehende Distorsion des Talonavikulargelenks ergibt den für beginnenden Pes planus typischen Druckpunkt an der Unterseite der Articulatio talonavicularis.

Therapeutisch ist bei den letztgenannten Fällen die Behandlung des Kniekehlenschmerzes im Zusammenhang mit der üblichen Plattfußpflege durchzuführen. Bei stärkerer Verkürzung der Achillessehne wird die plastische Verlängerung derselben mittels schiefer Tenotomie in Betracht kommen. Sonst genügt eine entsprechende Erhöhung des Schuhabsatzes, welche die Achillessehne entspannt und so die Spannungsschmerzen in Wade und Kniekehle beseitigt, während die hinzugefügte, nach Modell gearbeitete Plattfußeinlage dem schadhaft gewordenen Fußgewölbe den nötigen Halt verleiht.

Nicht in derselben Weise läßt sich der Sehnenschmerz der Kniebeugesehnen beeinflussen. Hier ist das Bestehen eines Plattfußes ein möglicherweise nebenbei vorhandener Befund, jedenfalls hat er mit den Knieschmerzen keinen ursächlichen Zusammenhang. Hier ist die Behandlung eine vorwiegend heilpädagogische. Der Patient ist auf die Ursache seines Leidens, die habituell überbeanspruchte Dehnung seiner Kniebeugesehnen, aufmerksam zu machen; er lernt es dann bald früher, bald später, bei seiner Beschäftigung jenen geringen Grad von Knieflexion beizubehalten, der gerade hinreicht, um die Beugesehnen zu entspannen und damit auch die Schmerzen zum Aufhören zu bringen. Da sind natürlich je nach der Intelligenz und Geschicklichkeit der Patienten die Grenzen näher und weiter zu ziehen. Ein industrieller Beamter, der schon wochenlang trotz der verschiedenartigsten Behandlung seines Knieleidens von quälenden Knieschmerzen befallen war, war sofort nach Aufklärung des Tatbestandes von seinem Leiden befreit, ohne daß man ein anderes therapeutisches Hilfsmittel nötig gehabt hätte. In einem anderen Falle war ich wieder gezwungen, den Patienten für eine Zeitlang einen starren Verband tragen zu lassen, der bei minimaler Flexion des Kniegelenkes angelegt wurde und alsbald die Schmerzen beseitigte. Bei einigen Patienten kam man mit dem Mittelweg aus, d. h. eine Einwicklung des leicht gebeugten Knies mit einer Flanellbinde erleichterte dem Patienten das Bestreben, die statische Durchstreckung oder Ueberstreckung des Knies ein wenig zu verringern und so die betroffenen Sehnen zu entspannen.

Digitized by Google

VIII.

Aus dem Institut für gerichtliche Medizin (Hofrat Prof. Dr. A. Kolisko) und dem Röntgeninstitut (Doz. Dr. R. Kienböck) der allgemeinen Poliklinik in Wien.

# Zur Aetiologie der habituellen Skoliose.

Von

**Dr. Guido Engelmann.**

Mit 15 Abbildungen.

Aufmerksam gemacht auf das Kapitel über die Formen der Skoliosen im III. Band des Werkes von Breus und Kolisko über „die pathologischen Beckenformen" befasse ich mich seit einigen Jahren eingehend mit der pathologischen Anatomie und Aetiologie der Rückgratsverkrümmungen und speziell der „habituellen Skoliose".

Bevor ich dieses Thema näher erörtere, muß ich vor allem auf die pathologische Anatomie der skoliotischen Wirbelsäule im allgemeinen eingehen, und wenn ich auch die Skoliosenliteratur als bekannt voraussetzen darf, so will ich doch in Kürze die hervorstechendsten Ansichten einiger Autoren mit besonderer Berücksichtigung des Einflusses der Rachitis und des Wirbelwachstums in dieser Frage anführen.

Die einzelnen Autoren lassen sich in Gruppen teilen, je nachdem sie mehr den Einfluß der Rachitis oder den des Wachstums oder schließlich die mechanischen Momente für die Aetiologie der habituellen Skoliose gelten lassen.

Nicoladoni hat als einer der ersten darauf hingewiesen, daß ohne Berücksichtigung des Wachstums die Entstehung der habituellen Skoliose nicht zu erklären sei.

Ebenso hat Roux in seiner Abhandlung über die „Entwicklungsmechanik der Organismen" betont, daß nur der wachsende Wirbel durch abnorme

Digitized by Google

Belastungsverhältnisse eine solche Gestalt bekommen kann, wie wir sie bei der habituellen Skoliose finden.

Bezüglich der Rachitis hat Rupprecht schon anfangs der achtziger Jahre die Aeußerung getan, daß die rachitische und habituelle Skoliose ihrem Wesen nach identische Krankheiten, und daß ihre Unterschiede aus der Pathologie der Rachitis leicht erklärbar seien. Eine gesunde Wirbelsäule kann durch abnorme Belastung und schiefe Haltung nicht skoliotisch, überhaupt durch mechanischen Einfluß allein nicht alteriert werden. Für das Zustandekommen einer Skoliose wirkt nach Rupprecht abnorme Belastung nur als Hilfsmoment. Ohne Rachitis ist das Entstehen der habituellen Skoliose undenkbar.

Max Herz hat (21. Band der Zeitschr. f. orthop. Chir.) seine Erfahrungen über eine 4jährige orthopädische Praxis in Auckland (Neuseeland) niedergeschrieben und uns hochinteressante Aufschlüsse über das seltene Auftreten der Rachitis in diesen Gegenden gegeben. Nur etwas mehr als 1 % der Gesamtzahl seiner Patienten wies Merkmale von englischer Krankheit auf. Noch seltener (½ %) beobachtete er das Auftreten konstitutioneller Skoliosen. Herz bemerkt treffend: „Die Theorie der Verwandtschaft der Rachitis und des pathologischen Bodens, auf dem die konstitutionellen Deformitäten wachsen, hat doch wohl das Reich der Vermutung verlassen und das der Wahrscheinlichkeit betreten. Sie in sicheren Hafen zu bringen, wird schwer sein, da der Lotse nur der pathologische Anatom sein kann. Und frische junge Fälle von Deformitäten kommen so selten zur Sektion und Untersuchung.“ Was Herz über die Verhältnisse in Neuseeland bezüglich Vorkommens von Skoliose und Rachitis erwähnte, deckt sich mit den Ausführungen Joachimsthals, der über die Seltenheit von Rachitis und Skoliose in Japan am Orthopädenkongreß 1912 berichtete. Allerdings nicht derselben Meinung ist Lange, der über Kanada durch seinen Freund Turner anders unterrichtet wurde.

O. Vierordt (Kapitel Rachitis in Nothnagels Spez. Pathol. u. Therap.) erscheint es zweifellos, daß die Rachitis der Entstehung der habituellen Skoliose häufig Vorschub leistet. In den letzten Jahren hat Kirsch darauf hingewiesen, daß die Rachitis für viele bisher habituell bzw. konstitutionell genannte Skoliosenformen die Ursache abgibt. Ueber die pathologischen Veränderungen an den einzelnen Wirbelteilen gibt er uns keinen Aufschluß und erwartet denselben erst von der pathologisch-anatomischen Untersuchung. Doch ist die Lehre von der Zusammengehörigkeit von habitueller Skoliose und Rachitis noch weit davon entfernt, Gemeingut der Aerzte zu sein.

Max Böhm hat auf dem Orthopädenkongreß 1907 auf Grund seines Studiums der pathologisch-anatomischen Präparate aus der Sammlung von Dwigth in Boston gefunden, daß die numerische Variation des menschlichen Rumpfskeletts die Aetiologie für die juvenile idiopathische Skoliose abgibt. Im klinischen Anhang seiner später über dasselbe Thema erschienenen Arbeit teilt uns Böhm mit, daß er bei fast allen idiopathischen Skoliosen, welche um die Mitte des zweiten Jahrzehnts (?) auftreten, durch Röntgenstrahlen jene anatomischen Verhältnisse nachweisen konnte, welche der bestehenden Deformität entsprachen und deshalb als Ursache der Verkrümmung angesehen werden müssen. Unter 30 Fällen solcher Skoliosen fand Böhm bloß in einem Fall keine numerische Variation. Drei Jahre später hat Böhm auf dem Orthopädenkongreß 1910 einen Vortrag über die Rachitis als ursächliches Moment



Digitized by Google

der Rückgratsverkrümmungen gehalten, in dessen Resümee er die Aetiologie der Skoliosen in der Hauptsache entweder auf kongenitale oder rachitische Störungen zurückführt. An der Hand von pathologischen Präparaten, Photographien und Röntgenogrammen klinischer Fälle beschreibt Böhm verschiedene Arten von Skoliosen und Kyphosen, bleibt uns aber die pathologisch-anatomische Erklärung des Entstehens derselben vollkommen schuldig.

Lovett in Boston, einer der besten Skoliosenkenner, teilt die Skoliosen in „falsche" und „echte" Skoliosen ein. Zu ersteren rechnet er die funktionellen, zu den letzteren die durch angeborene Anomalien, durch Empyem, durch Kinderlähmung und schließlich die durch Rachitis entstandenen. Bei den funktionellen Skoliosen besteht gewöhnlich eine einfache Lateralkrümmung, die in 90 % der Fälle nach links gerichtet ist, wofür nach seiner Ansicht noch keine befriedigende Erklärung gefunden ist[1]).

Dabei wird im Stehen die linke Schulter höher als die rechte getragen. Die Neigung der Wirbelsäule nach links drängt die linksseitigen Rippen auseinander und verursacht diese Stellung. Die rechte Schultergegend ist in bezug auf das Becken nach hinten torquiert, die linke nach vorn, welcher Vorgang durch die unbedingt mit einer Seitwärtsneigung der Wirbelsäule gleichzeitig einhergehende Torsion zu erklären ist. Eine weitere Folgeerscheinung derselben zeigt sich in vornübergeneigter Stellung des Patienten, es erscheint die rechte Schultergegend etwas prominenter als die linke. Selbstverständlich gelten für die rechtsseitige Lateralkrümmung dieselben Befunde mutatis mutandis. Die „echten" Skoliosen teilt Lovett in „leichte, mäßig schwere und schwere Fälle". Ein leichter Fall einer solchen echten Skoliose kann sich seiner Meinung nach ganz leicht aus einer solchen „falschen" Skoliose entwickeln, wenn in der Wachstumsperiode die funktionell schädlichen Einflüsse auf die Wirbelsäule einwirken. Dabei kann nach seiner Ansicht sogar normale Resistenz der Wirbelsäule bestehen. Für die Entstehung der mäßig schweren und schweren Grade muß man aber nach Lovetts Ansicht eine verminderte Widerstandskraft der Knochen annehmen. Daß einige Autoren für all diese Fälle die Rachitis als ursächliches Moment bezeichnen, findet er als zu weit gegangen und schlägt vor, die Fälle, bei welchen man keine weiteren Zeichen von Rachitis am übrigen Skelette nachweisen kann, als durch eine Weichheit der Knochen, die noch nicht definiert ist, entstanden zu erklären.

Lorenz spricht als habituelle Skoliose jene Form der Skoliose an, welche bei muskelschwachen, rasch wachsenden Kindern durch habituelle seitliche Flexionshaltungen der Wirbelsäule eingeleitet, durch diese Haltungen in dieser Form bestimmt und durch die bei der einseitigen Belastung exzentrisch wirkende Schwere weiter fortentwickelt wird. Er verwirft die Ansicht Rupprechts, daß die habituelle Skoliose fast immer auf Rachitis beruhe, und glaubt, daß die Plastizität der im raschen Wachstum begriffenen Wirbel zur Entstehung der skoliotischen Deformierung ausreicht. Er gibt aber dennoch später zu, daß in zahlreichen Fällen von habitueller Skoliose die rachitische Knochenerweichung als Ursache anzusehen ist.

Spitzy meint, daß die Entstehung der habituellen Skoliose bei schwachen

[1]) Engelmann, Das Liegendtragen der Kinder und die Häufigkeit der Linksskoliosen.

Digitized by Google

Individuen mit der Widerstandslosigkeit der Wirbel gegen wiederholte längere seitliche Einstellung der Wirbel zu erklären sei. Auch Lange erkennt den Einfluß der Rachitis auf die habituelle Skoliose nicht an, er beobachtet bei anämischen Kindern im 6. und 7. Lebensjahr eine Unsicherheit der Haltung, bei gleichzeitigem Bestehen geringerer Widerstandsfähigkeit der knöchernen Wirbelsäule, die durch die habituellen Einstellungen zur habituellen Skoliose führt.

Kirmisson hält die Rachitis tarda für die Ursache der habituellen Skoliose.

Deutschländer behauptet, daß die Entstehung der habituellen Skoliosen auf mechanischem Wege erst durch die Annahme einer Knochenerkrankung (nach seiner Ansicht handelt es sich um die v. Recklinghausensche Osteomalacia infantilis) bewiesen werden kann.

Riedinger (Lehrbuch der Chirurgie von Wullstein und Wilms) meint ebenfalls, daß es sich bei der habituellen Skoliose um eine Knochenerkrankung, und zwar nach seiner Ansicht um Rachitis handelt.

Schultheß schließt sich der Meinung Riedingers an. Im übrigen ist er bezüglich des Entstehens der habituellen Skoliose auch der hier später zur Erörterung gelangenden Ansicht Breus und Koliskos, nur mißt er der mechanischen Schädigung, welcher der rachitische Wirbel und insbesondere die rachitische Wachstumszone ausgesetzt ist, mehr Bedeutung zu.

Schanz führt die Aetiologie der Skoliosen auf ein Uebermaß der statischen Inanspruchnahme über die statische Leistungsfähigkeit zurück. Eine Fülle von mechanischen Erwägungen, die bestimmt richtig sind, wenn wir uns gleich ihm auf den Standpunkt stellen, daß die Wirbelsäule als langer, dünner Stab eine biegsame Säule repräsentiere, wie etwa eine Rohrstabsäule. Bestärkt durch die Experimente von Christen Lange in Kopenhagen, der frische menschliche Brustwirbel unter verschiedenen Belastungsdruck brachte und deren Veränderungen dabei studierte, glaubt Schanz die Aetiologie der Wirbelsäulenverkrümmungen hauptsächlich aus rein physikalischen und mechanischen Vorgängen erklären zu können.

In jüngster Zeit hat Jansen sich gegen die rachitische Aetiologie der habituellen Skoliose ausgesprochen und die rechtsdorsalen Skoliosen dadurch entstanden erklärt, daß durch die Atmung die linke Lunge mehr gespannt wird als die rechte und der Brustteil der Wirbelsäule auf diese Weise in seinem mittleren Teil nach rechts verbogen wird.

Ich glaube mit den hier angeführten Theorien die wichtigsten Ansichten der Forscher über das Entstehen der habituellen Skoliose erwähnt zu haben, wobei ich natürlich die Literatur nicht erschöpft habe.

Es waren hauptsächlich zwei Momente, welche die einzelnen Forscher vom nahen Ziele der Ergründung der Ursache abbrachten. Erstens das Leugnen der Torsion, und zweitens die falsche Annahme einer starken Beeinflußbarkeit der im Wachstum abgeschlossenen Wirbel durch Druck und Zug. Letztere Ansicht hat schon Albert in den zahlreichen Schriften

Digitized by Google

über Skoliose als nicht richtig gefunden und schlägt in seiner Arbeit „Ueber den Mechanismus der skoliotischen Wirbelsäule" vor, beginnende Skoliosen kindlichen Alters zu studieren. Er empfiehlt mit einer gewissen seherischen Vorahnung die eingehendere Untersuchung der wachsenden Wirbelsäule.

Ebenso bezeichnend ist es, wenn ein so bedeutender Skoliosenforscher wie Schultheß über die allgemeine Insuffizienz des Skelettes und die konstitutionellen Rückgratsverkrümmungen sagt: „Wohl in keinem anderen Teil unserer pathologischen Anatomie vermissen wir so sehr eine anatomische Grundlage für die Abtrennung einer Gruppe wie hier."

Die gegenwärtig geläufigste Ansicht über die Aetiologie der habituellen Skoliose, wie wir sie in den neuesten Lehrbüchern der Orthopädie finden, bringt entgegen der alten Volkmannschen Theorie den schlaffen Rundrücken in ursächliche Beziehung zur habituellen Skoliose.

Es kommt darnach zu Unsicherheit der Haltung der Kinder, die verschiedensten, asymmetrisch auf die Wirbelsäule einwirkenden Einflüsse stören das Muskelgleichgewicht des Rückens, und auf diese Weise sollen die habituellen Skoliosen entstehen. Ich kann mir aber nicht gut denken, daß die asymmetrische Inanspruchnahme der Wirbelsäule selbst bei bestehender Schwäche und leichter Ermüdbarkeit der Rückenmuskulatur eine genügende Ursache für das Entstehen der habituellen Skoliose abgeben könne, sonst müßten viel mehr Kinder, wenn sie diesen schädlichen Verhältnissen unterworfen sind, skoliotisch werden. Es muß also noch eine in der Wirbelsäule selbst gelegene Causa essentialis dafür zu finden sein.

Breus und Kolisko haben 1900 in ihren grundlegenden Arbeiten über die Pathologie der Beckenformen die Ansicht ausgesprochen, daß eine in den allerersten Lebensjahren abgelaufene Rachitis der Wirbelsäule als Grundlage der habituellen Skoliose anzusprechen sei. Breus und Kolisko haben das große Verdienst, auf Grund anatomischer Studien mit besonderer Berücksichtigung der Wachstumsprozesse im Becken nachgewiesen zu haben, daß für das Zustandekommen der pathologischen Formen nicht vor allem mechanische Gründe angenommen werden müssen, sondern daß namentlich primäre Wachstumsanomalien zu solchen pathologischen Veränderungen führen; dabei leugnen sie nicht den Einfluß von Belastung und Funktion, sondern sprechen sich

Digitized by Google

nur gegen die Annahme der Autoren aus, welche die Form und Architektur der Knochen einzig und allein auf mechanischem und funktionellem Wege entstanden wissen wollen und dabei das Wachstum gänzlich oder fast ganz außer acht lassen. Sie sagen: „Wir können nicht zugeben, daß der Knochen sich wie Wachs den geänderten Belastungsverhältnissen anpasse und dementsprechend seine äußere Form und seine innere Architektur ändere. Auf Schritt und Tritt begegnet man ja der auffallenden Zähigkeit, mit welcher der Knochen in äußerer und innerer Form an seiner offenbar durch vererbte Anlage und Wachstumsverhältnisse ihm eigentümlichen Gestalt und inneren Architektur festhält, selbst wenn Belastung und Funktionsverhältnisse seit langer Zeit in empfindlicher Weise geändert sind!"

Es war mein Bestreben, die von Breus und Kolisko vertretene und für das Becken genügend fundierte Lehre an der Hand ausgedehnter anatomischer Untersuchungen für die Wirbelsäule zu bekräftigen, und ich glaube bezüglich der Aetiologie der habituellen Skoliose in der weiter unten genau beschriebenen „Fugenrachitis" das anatomische Substrat gefunden zu haben. Die funktionellen Skoliosen nur als Stellungsstörung zu erklären und die durch Rachitis bedingte Wachstumsstörung außer acht zu lassen, geht nicht an.

Wenn wir das Skelett einer „funktionellen" Skoliose untersuchen, können wir uns die vielen pathologischen Details am Einzelwirbel absolut nicht bloß durch äußere Einflüsse allein entstanden denken, ebensowenig als wir anderseits bei der „echten" rachitischen Skoliose die mechanischen und funktionellen Einflüsse außer acht lassen können.

Ich verfüge über dreizehn pathologisch-anatomisch bzw. radiologisch untersuchte rachitische Wirbelsäulen, sie stammen von 6 Knaben im Alter von 7 Monaten bis 4 Jahren, und von 7 Mädchen im Alter von 6 Monaten bis $4^1/_2$ Jahren. Die Fälle wurden bereits in meiner Arbeit „Die Rachitis der Wirbelsäule" (Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 34, Heft 1/2) aufgezählt und zum Teil auch abgebildet. Trotzdem muß ich dieselben hier wieder kurz erwähnen, allerdings in anderem Sinne, und werde sie von einem anderen Gesichtspunkt aus charakterisieren. In bezug auf einige Details, Abbildungen und Obduktionsbefunde verweise ich auf die frühere Arbeit.

Fall 1. 7 Monate alter Knabe. Am anteroposterioren Bild geringgradige dorsale Skoliose. Am Seitenbild deutlicher kyphotischer Knick mit Kompen-

Digitized by Google

sationslordose, über deren Entstehung ich auf meine oben zitierte Arbeit verweise. K.B.F.[1]) verbreitert. Die Haupterkrankung an K.B.F. ausgesprochene Fugenrachitis.

Fall 2. 1½jähriger Knabe. Wirbelsäule zeigt leichtwelligen Verlauf am anteroposterioren Bild, am Seitenbild kyphotischer Knick mit Kompensationslordose. K.B.F. verbreitert. Auch hier sieht man an den Wachstumszonen den Hauptherd der Rachitis. Ausgesprochene Fugenrachitis.

Fall 3. 2jähriger Knabe mit Linksskoliose, kyphotischem Knick und Kompensationslordose. K.B.F. dreieckig unregelmäßig begrenzt und unscharf konturiert. Andeutung von den meist affizierten Gebieten an den neugebildeten Knochenzonen. Vom übrigen Knochen durch eine verschwommene Zone getrennt.

Fall 4. 2jähriger Knabe. Linkstotalskoliose, kyphotischer Knick mit dorsaler Kompensationslordose zeigt nur stellenweise noch Andeutung der von Rachitis befallenen Wachstumszonen (VII. Brustwirbel); siehe Figur 6 in obenzitierter Arbeit.

Fall 5. 2½jähriger Knabe mit leichter rechtsseitiger Dorsalskoliose, angedeutetem kyphotischen Knick und Kompensationslordose. Hier sind nicht nur die Zonen des Wachstums von der Rachitis befallen, hier zeigt sich die Rachitis als Allgemeinerkrankung des g a n z e n Wirbels (osteomalac. Typus). Während die Ausheilung im kraniellen Teil bereits beginnt, erscheint die Rachitis im kaudalen Teil der Wirbelsäule noch florid.

Fall 6. 4jähriger Knabe. Linkslumbalskoliose mit rechtsseitiger dorsaler Gegenkrümmung. Kein ausgesprochener kyphotischer Knick, mehr kurze arkuäre Kyphose mit deutlicher Kompensationslordose oberhalb des XI. Dorsalwirbels. Rachitischer Zwergwuchs der Wirbel. Alle Maße gleichmäßig zu klein. Uebergang von der Fugenrachitis zur allgemeinen Wirbelrachitis.

Fall 7. 6 Monate altes Mädchen mit mäßiger linksseitiger Totalskoliose, schwach ausgebildetem kyphotischen Knick mit Kompensationslordose. Fugen scharf umschrieben, aber zu breit und zu lang. Im wesentlichen Fugenrachitis am Lumbalwirbel, auch leichte Veränderungen der Struktur. Vor allem weitmaschig, aber nicht auffallend unregelmäßig. Die neugebildeten Zonen heben sich deutlich ab. In Ausheilung begriffen.

Fall 8. 16 Monate altes Mädchen. Anteroposteriores Bild zeigt keine ausgesprochene Skoliose. Am Seitenbild Kompensationslordose nur angedeutet. K.B.F. zu breit und zu lang. Querbilder zeigen kraniell wenig veränderte Struktur. Veränderung nach kaudal zunehmend, stark porotisch. Helle Knochenzonen, die sich aber nur undeutlich abheben. Kraniell sind die K.B.F. schon scharf begrenzt. Ausheilung im Gange. Mittelstadium des Uebergangs von Fugenrachitis zur malacischen Form.

Fall 9. 21 Monate altes Mädchen mit rechtsseitiger cervikodorsaler, linksseitiger dorsolumbaler und rechtsseitiger lumbosakraler Skoliose. Leichter kyphotischer Knick mit mäßiger Kompensationslordose. K.B.F. unregelmäßig begrenzt, zu lang und zu breit. Schwere allgemeine Wirbelrachitis (malacische Form) kraniell schon ausgeheilt, kaudal noch unregelmäßig, an den Fugen schon schärfer begrenzt, Knochenstruktur weitmaschig, aber mit dicken kalkreichen Trabekeln versehen.

---

[1]) K.B.F. = Körperbogenfuge.

Digitized by Google

Fall 10. $2^1/_2$jähriges Mädchen, zeigt nur mehr Spuren von Rachitis, sonst ausgeheilt.

Fall 11. 3jähriges Mädchen mit leichter Skoliose, kyphotischem Knick mit Kompensationslordose. K.B.F. kaudal, normal und schmal, aber die Struktur in geringem Grade unregelmäßig, herdweise weitmaschig. Mäßig schwere ausgeheilte Rachitis.

Fall 12. 4jähriges Mädchen mit Linksskoliose, kyphotischem Knick und Kompensationslordose. K.B.F. unregelmäßig begrenzt. Wirbel sehr plump. Schwere Rachitis, anscheinend den Höhepunkt überschritten und im Beginne der Ausheilung begriffen. Sehr starke Strukturveränderungen.

Fall 13. $4^1/_2$jähriges Mädchen mit linksseitiger lumbodorsaler Skoliose und rechtsseitiger Gegenkrümmung. K.B.F. unregelmäßig begrenzt, am VII. Dorsalwirbel auf beiden Seiten ungleich. Sehr schwere, in Ausheilung begriffene allgemeine Rachitis. Wirbel sehr plump, nur wenig im Wachstum zurückgeblieben.

Zusammenfassend ergeben meine Untersuchungen, daß die Rachitis an der Wirbelsäule Veränderungen in mehreren Formen hervorruft.

Vornehmlich sind es zwei voneinander leicht zu trennende Typen bzw. Grade. Die eine Zahl der beobachteten Fälle liefert fol-

Fig. 1.

genden charakteristischen Befund: Die Wirbelkörperbogenepiphysenfuge erscheint in der Ossifikationsfuge verbreitert. Entsprechend der Kalkarmut des osteoiden Gewebes gibt sie fast keine Schatten im Röntgenbild. Anschließend an die Fuge finden sich in manchen (späteren) Stadien parallel begrenzte, etwas dunklere,

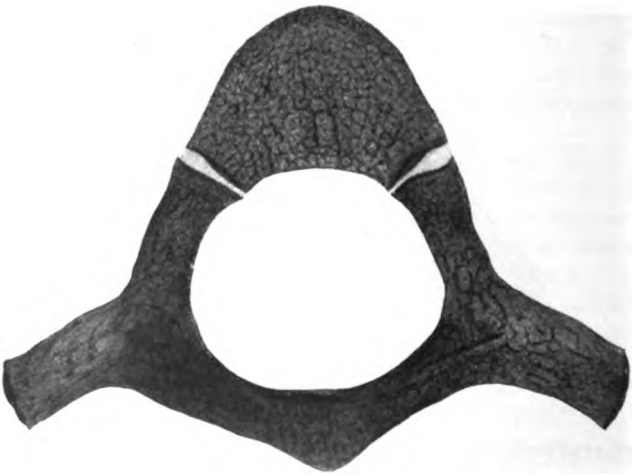
Digitized by Google

aber doch abnorm durchsichtige Knochenzonen. Die Spongiosa selbst zeigt bei den ausgesprochenen Formen dieser Art keine

Fig. 2.

Unregelmäßigkeiten in der Struktur (Fig. 1 u. 2). Zum besseren Verständnis füge ich hier zwei von normalen Wirbeln herrührende Strukturbilder bei (Fig. 3 u. 4). An manchen seitlichen

Fig. 3.

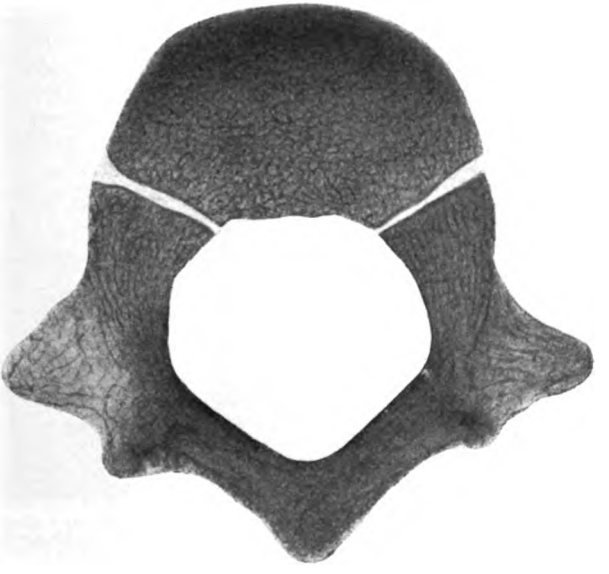


Röntgenbildern zeigt sich der Wirbelkörper von zwei parallelen Linien umgeben, welche die Zone des neugebildeten, abnormen Knochens darstellen. Der ventrale Teil des Wirbelkörpers trägt eine besonders große

Digitized by Google

und von abnormer Knochenstruktur umgebene Inzisur, welche zeigt, daß der Wirbelkörper auch an dieser Stelle in abnormalem Wachstum begriffen ist, da ein normaler Wirbel hier nur scharf begrenzte kleine Inzisuren aufweist (Fig. 5 u. 6). Das ganze Bild gibt Zeugnis von der Retardation im Umbau und in der Verknöcherung, und es sieht manchmal so aus, als wenn ein Wirbelkörper in dem zweiten eingeschachtelt wäre, infolge der Anwesenheit von neugebildeten abnorm strukturierten Schalen (Fig. 7). Die ziemlich scharfe Abgrenzung der einzelnen Zonen von dem übrigen Wirbel

Fig. 4.



(alten zentralen Teil) spricht dafür, daß die rachitischen Veränderungen sich fast ausschließlich in den Wachstumszonen lokalisieren und die Hauptmasse des Wirbelskeletts den ganzen alten Kern verschonen; am meisten sind die Fugen ergriffen.

Ein ganz anderes Bild bieten die Wirbel bei der zweiten Form der Erkrankung. Wir sehen hier zwar auch eine verbreiterte Epiphysenfuge, doch ist der Uebergang der einzelnen Wachstumszonen zur Epiphysenfuge unregelmäßig begrenzt und zackig und oft finden sich angenagt aussehende gefranste Ränder. Vor allem aber fällt uns das eigentümliche Aussehen der ganzen inneren Spongiosazeichnung sowohl am Wirbelkörper als auch am Wirbelbogen auf. Sie ist ganz

Digitized by Google

verschwommen, zeigt ein weites und unregelmäßiges Maschenwerk und weist in ihrem Inneren ungleiche, zum Teil große Aufhellungsherde auf. In manchen Fällen kann man gar keine Grenze zwischen neugebildetem, vor allem osteoidem Knochen und altem Wirbelkörper wahrnehmen (Fig. 8 u. 9). Dieses Bild entspricht einer totalen Erkrankung des ganzen Wirbels und steht im Gegensatze zu

Fig. 5.

Inzisuren bei Rachitis. 1½jähr. Knabe.

Fig. 6.

Normale Inzisuren. Etwa 3jähr. Knabe.

Fig. 7.

16 Monate altes Mädchen. Schachtelung bei Rachitis und Inzisuren.

der obengenannten Form mit Lokalisierung des rachitischen Prozesses in den Wachstumszonen.

Die erste Form stellt vor allem die leichte kurzdauernde gewöhnlichste Erkrankung darf; ich will sie als Fugenrachitis charakterisieren. Die zweite Form ist die prolongierte schwere Erkrankung, die diffuse, malacische Rachitis. Bei der diffusen Rachitis verknöchern die knorpeligen Anteile der Wirbelkörper ganz besonders spät, zum Teil werden sie zu Faserknorpel, der den Intervertebralscheiben ähnliche Struktur aufweist, so daß die Zonen zwischen zwei knöchernen Wirbeln am Röntgenbild sehr breit erscheinen (Fig. 11). Dazu wird auch der bereits fertig gebildete Knochen von rachitischer

Digitized by Google

Erkrankung betroffen. Zum Vergleich ein normales Bild (Fig. 10). Die stärker belasteten Partien der Wirbelsäule sind am intensivsten von der Rachitis befallen. Der Wirbelkörper erscheint keilförmig gestaltet und ist diese Form nicht auf mechanischem Wege entstanden zu denken, sondern bloß durch die auf Rachitis beruhende Ossifikationsstörung zu erklären; zur Bekräftigung dieser Ansicht füge ich die Abbildungen (Fig. 12 u. 13) bei, die zeigen, daß die einzelnen Wirbelkörper selbst im Bereiche des kyphotischen Knicks vorne und hinten fast gleiche Höhe aufweisen.

Fig. 8.

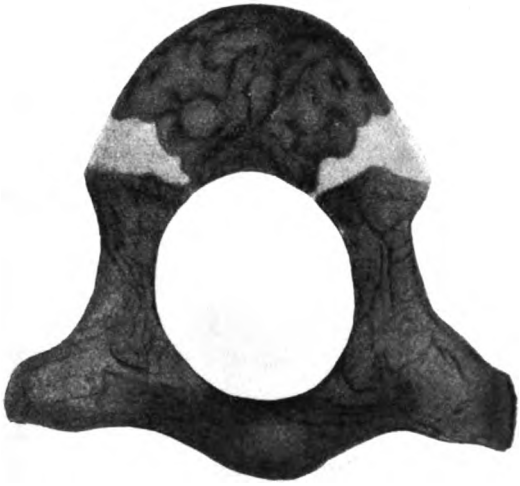


Fig. 9.

Selbstverständlich gibt es zwischen beiden Formen Uebergänge, worauf ich aber nicht weiter eingehen will.

Aehnlich wie die Wirbelsäule dürfte bei beiden Formen das übrige Skelett erkrankt sein. Die Rachitis befällt übrigens die einzelnen Körperregionen zu verschiedenen Zeiten. Bald nach der Geburt finden wir die Schädelrachitis; kurz danach, noch im ersten Halbjahr tritt die Rachitis der Wirbelsäule und des Brustkorbes auf. Für die Lokalisation der Rachitis spielt be-

Digitized by Google

kanntlich das intensive Wachstum und die gesteigerte Funktion die Hauptrolle.

Nur die zweite Form der Wirbelsäulenrachitis geht von allem Anbeginn mit schweren und alle einzelnen Teile des Wirbels nahezu gleichmäßig betreffenden Deformitäten der Wirbelsäule einher, die sich also schon in den allerersten Kinderjahren zeigen. Ich will diese skoliotische Deformität „rachitische Kleinkinderskoliose" nennen.

Fig. 10.

Untere Dorsalwirbelregion. 3½jähr. rachitisches Mädchen.

Fig. 11.

Untere Dorsalwirbel- und obere Lumbalwirbelregion. 4jähr. Mädchen, floride Rachitis.

Ihr in der Form in mancher Hinsicht ähnlich ist die erst später auftretende habituelle Skoliose, nur ist hier die Deformation viel geringer, der Krümmungsradius viel größer, die seitlichen Ausbiegungen zeigen viel schwächer gekrümmte Bogen. Die radiologische Untersuchung der verschiedenen rachitischen Wirbelsäulen hat an den anteroposterioren Bildern ergeben, daß zwischen den bloß von „Fugenrachitis" und jenen von der „diffusen Wirbelrachitis" („Totalrachitis") befallenen keine wesentliche Formenverschiedenheit der seitlichen Ver-

Digitized by Google

krümmungen besteht. Fast ausnahmslos sind es nach links gerichtete Skoliosen. Ein geringer Grad von Rachitis, die „Fugenrachitis", kann nicht zu den bedeutenden Verunstaltungen führen, wie wir sie bei der verhältnismäßig schweren Scoliosis rachitica sehen.

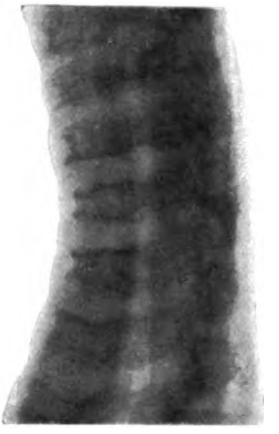
Die Schädlichkeit bewirkt bei den Fällen von „Fugenrachitis" zunächst nur, daß die Körperbogenzone im Wachstum gehemmt wird und dadurch gegenüber den anderen Zonen im Wachstum zurückbleibt.

Wir sehen an ein und derselben Wirbelsäule oft große Unterschiede im Grad der Rachitis, was wohl von der Dauer des Prozesses abhängt, wenn man die mehr kraniell und die mehr kaudal

Fig. 12.

2jähr. Mädchen.

Fig. 13.



21 Monate altes rachitisches Mädchen.

gelegenen Partien miteinander vergleicht. Und zwar finden wir die rachitische Schädigung vornehmlich in den kaudal gelegenen Partien der Wirbelsäule stärker ausgesprochen. Gerade an diesen Partien der Wirbelsäule bemerken wir den Beginn der Verkrümmung, die primäre Deformität.

Die habituelle Skoliose entsteht in ihren ersten Anfängen durch die rachitische Wachstumsstörung in den Wirbelbogenfugen, auch im frühesten Kindesalter, und zwar eben zu der Zeit, wenn diese Zonen das lebhafteste Wachstum mitmachen.

Die Beeinträchtigung des Wachstums dieser Partien kann sich nun in der späteren, postrachitischen Wachstumsperiode nicht mehr ganz aus-

Digitized by Google

gleichen. Die Wachstumszone hat dauernd gelitten und eine solche Wirbelsäule kann nicht mehr normal weiterwachsen. Wissen wir doch, daß normale Gestalt der einzelnen Wirbel nur bei regulärem Wachstum zu erreichen ist. Die einmal im Wachstum gehemmten Partien wirken auf die anderen im Ausbau hemmend, selbst wenn diese die richtige Wachstumstendenz zeigen. So kann ein solcher Wirbel auch nicht immer normale Größe erreichen, und es kann seine äußere und innere Gestalt (Form und Textur) nie zu normaler Ausbildung gelangen.

Bei dieser Gelegenheit muß auf die grundlegenden Untersuchungen Karl Langers hingewiesen werden, der in seiner Abhandlung: „Wachstum des menschlichen Skeletts mit Bezug auf den Riesenwuchs" nachgewiesen hat, daß bei normalen Individuen innerhalb der ersten drei Lebensjahre das Wachstum der Bogenkörperzonen fast vollkommen vollendet wird. Dies zeigt sich auch sehr schön in dem Falle mit Fig. 14, wo wir die Wirbelkörperbogenepiphyse kaum mehr angedeutet finden.

Fig. 14.

In den drei ersten Lebensjahren, zur Zeit des intensivsten Wirbelwachstums, befällt die Rachitis mit Vorliebe die Hauptwachstumszonen, dies sind die Wirbelkörperbogenfugen.

Vom 3. bis zum 6. Lebensjahre ruht normalerweise das Wirbelwachstum fast vollständig. So beträgt die Längenzunahme der Wirbelsäule in diesem Zeitraum nach Messungen von Langer bloß 1—1½ cm. Wenn aber mit dem sechsten Lebensjahre die Wirbelsäule wieder nach allen Richtungen und speziell in die Länge mächtig zu wachsen beginnt, dann kommt die seinerzeitige durch die Fugenrachitis bedingte Schädigung der Knorpel und das zum Teil bereits vorhandene Wachstumsdefizit zur Geltung. Es entsteht eine immer stärkere Disproportion der einzelnen Wirbelteile zueinander, und der Wirbel kann weder normale Gestalt noch dem Alter entsprechende Größe erreichen.

Gleichzeitig tritt durch den Schulbesuch gesteigerte funk-

Digitized by Google

tionelle Inanspruchnahme der jetzt schon abnorm konfigurierten Wirbelsäule auf. Außerdem wirken noch andere „habituelle" Schädlichkeiten ein; ich erinnere an die von Jansen vielleicht mit Recht erwähnten von seiten der Respiration, auch diese wirken nicht symmetrisch, sondern asymmetrisch ein. Dazu kommt noch die gleichzeitig bestehende, sei es durch rasches Wachstum, sei es auf Rachitis beruhende schlaffe Muskulatur, durch welche die kyphotische Haltung der Wirbelsäule (Ermüdungshaltung) und seitliche Ausbiegung vermehrt werden. Das weitere Wachstum ist nun besonders einseitig alteriert, denn die schädliche Belastung dauert auch noch fort, es kommt dann schließlich zur ausgebildeten habituellen Skoliose. Dabei ist die seitliche Ausbiegung der Wirbelsäule nur durch gleichzeitige Rotation der einzelnen Wirbelkörper möglich.

Durch die seitliche Deviation wird der Wirbel zunächst noch nicht deformiert, aber es tritt schon eine Einwirkung auf das Wachstum ein, und zwar nicht nur im Sinne einer „einfachen Skoliose", sondern auch einer Rotation mit Abknickung der Bogenwurzeln (Lorenz), denn in der Konkavität der Krümmung finden wir das Wachstum an den Körperepiphysen durch den vertikalen Druck in horizontaler Richtung gesteigert. In der Konvexität entsteht vertikale Zugwirkung und horizontale Druckwirkung. Die Rotation kommt also durch abnormes Wachstum zustande.

Engel hat seinerzeit behauptet, daß es bei Rachitis zu frühzeitigem Verschluß der Körperbogenfuge komme. Das ist aber irrig, im Gegenteil hinkt die Ossifikatiou bei der Rachitis nach. Breus und Kolisko haben den verspäteten Fugenschluß am rachitischen Becken studiert und bewiesen. Auch andere Autoren haben Retardation der Ossifikation bei bestehender Rachitis gefunden. So hat Fujinami an unserer Anstalt (Röntgenabteilung der allgemeinen Poliklinik in Wien, Kienböck) die regelmäßige Verzögerung der Ossifikation des Skeletts bei Rachitis an der Handwurzel an großem Material mit Röntgenstrahlen nachgewiesen.

Vergleichen wir den VII. Brustwirbel des $3^1/_2$jährigen normalen Mädchens K. A. (Fig. 14) mit demselben Wirbel des schon vierjährigen rachitischen Knaben L. K. (Fig. 15), so bieten die Bilder den schönsten Beweis für das längere Offenbleiben der Epiphysenfugen bei bestehender Rachitis.

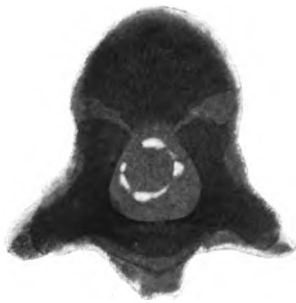
Von großem Interesse ist uns der Befund von Breus und

Digitized by Google

Kolisko, den sie an Skeletten von chondrodystrophischen Zwergen erhoben haben, bei denen bekanntlich ein prämaturer Fugenschluß nachgewiesen ist. An keinem Skelett von Chondrodystrophikern fand sich eine seitliche Deviation der Wirbelsäule.

Ist die Wirbelsäule von diffuser Rachitis befallen, so bleiben ihre Teile im Vergleich mit dem Normalen zu klein. Wir sprechen dann geradezu von rachitischem Zwergwuchs speziell auch der Wirbel, an denen alle Maße gleichmäßig zu klein erscheinen (s. Fig. 14 u. 15). Die Rachitis wirkt übrigens in solchen Fällen nicht nur wachstums- und gestalthemmend auf den Wirbel, sondern sie führt dann auch zur Störung der Knochentextur und dadurch zur Herabsetzung der Festigkeit der Knochen. Breus und Kolisko nennen die Herabsetzung der Lebhaftigkeit im ganzen Wachstum „quantitative Störung des Knochenwachstums", im Gegensatz zur „qualitativen Störung", welche bloß einzelne Wachstumszonen befällt.

Fig. 15.



Wenn jemand einwenden sollte, daß bei der habituellen Skoliose fast niemals starke rachitische Verkrümmungen der Extremitäten zu finden seien, so ist dies kein Argument gegen meine Auffassung der rachitischen Aetiologie der habituellen Skoliose, denn es handelt sich ja bei der habituellen Skoliose bloß um eine verhältnismäßig leichte Rachitis und zwar vor allem der Wirbel (Fugenrachitis), und hier bleiben dauernd Deformitäten eben nur in der Wirbelsäule zurück, welche zufolge dem Gewicht des Rumpfes statisch am meisten in Anspruch genommen wird — eine Beanspruchung, die selbst in der Ruhe des Körpers, sowohl bei sitzender Stellung als auch beim Liegen, speziell auch im Schlafe erfolgt. Übrigens finden sich selbst bei den schweren Formen der anerkannt rachitischen Skoliosen in der Mehrzahl der Fälle an den Extremitäten keine stärkeren rachitischen Stigmata, höchstens leicht aufgetriebene Enden der Röhrenknochen, ausgesprochene Verkrümmungen der Extremitäten sehen wir dabei selten. Oft werden bei schwer deformierten Thoraces geradezu schlanke, ganz normal aussehende Beine beobachtet.

Digitized by Google

## Literatur.

Breus und Kolisko, Die pathologischen Beckenformen. Denticke 1900.
Max Böhm, Untersuchungen über die anatomische Grundlage der jugendlichen seitlichen Rückgratsverkrümmungen. VI. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie 1907.
Derselbe, Ueber die Rachitis als ursächliches Moment der Rückgratsverkrümmungen. IX. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie 1910.
Engel, Ueber Wirbelsäulenkrümmungen. Wiener med. Wochenschr. 1868.
Guido Engelmann, Das Liegendtragen der Kinder und die Häufigkeit der Linksskoliosen. Wiener klin. Wochenschr. 1914.
Derselbe, Rachitis der Wirbelsäule. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 34.
Max Herz, Die Seltenheit von Rachitis und Skoliose auf Neuseeland. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 21.
Murk Jansen, XI. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie 1912.
Kirsch, Rachitis und Skoliose. Deutsche med. Wochenschr. 1908.
Adolf Lorenz, Pathologie und Therapie der seitlichen Rückgratsverkrümmungen. Hölder 1886.
Derselbe, Ueber Rückgratsverkrümmungen. Urban & Schwarzenberg 1889.
R. W. Lovett, The Treatment of Skoliosis. Boston 1913.
Nicoladoni, Anatomie und Mechanismus der Skoliose 1909.
J. Riedinger, Chirurgie der Wirbelsäule. Im Lehrbuch der Chirurgie von Wilms und Wullstein, Fischer 1913.
Wilh. Roux, Gesammelte Abhandlungen über Entwicklungsmechanik der Organismen. II. Bd.
Rupprecht, Ueber Natur und Behandlung der Skoliose. Jahresber. d. Ges. f. Natur- u. Heilk. Dresden 1884/85.
A. Schanz, Ueber die mechanischen Gesetze der Skoliosenbildung. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 9.
W. Schultheß, Handbuch der orthopädischen Chirurgie von Joachimsthal Bd. 1, II. Abt. Pathol. u. Therapie d. Rückgratsverkrümmungen.
Hans Spitzy, Deformitäten der Wirbelsäule. Im Lehrbuch der Orthopädie von Dr. F. Lange, Fischer 1914.
Spitzy und Lange, Chirurgie und Orthopädie im Kindesalter. Vogel 1910.
O. Vierordt, Nothnagels Spezielle Pathologie und Therapie (Kapitel Rachitis).



Digitized by Google

IX.

Aus der kgl. chirurg. Klinik zu Kiel (Dir. Prof. Dr. W. Anschütz).

# Ueber Spätdeformationen bei reponierter kongenitaler Hüftgelenksluxation und ihr Verhältnis zum Krankheitsbilde der Osteochondritis deform. juvenil.

Von

Privatdozent Dr. **Max Brandes**, Assistent der Klinik.

Mit 16 Abbildungen.

Wir wissen seit einer Reihe von Jahren, daß nach den unblutigen Repositionen der kongenitalen Hüftluxation nachträgliche Formveränderungen des Schenkelkopfes und oberen Femurendes anfangs spärlich, später immer häufiger beobachtet worden sind. Während Redard (1909) noch angab, daß derartige Beobachtungen, wie er sie selbst gemacht hatte, und wie sie damals schon von Alsberg, Ludloff, Curtillet, Bullinger-Müller, Frölich, Nové-Josserand, J. Morel, Wullstein beschrieben waren, äußerst selten seien, berechneten Pürkhauer und Egloff (1910/11) an dem Lange schen Luxationsmateriale einen auffallend hohen Prozentsatz von Früh- und Spätdeformationen. Pürkhauer fand in 47,5 % aller eingerenkten Luxationen teils schon während der Behandlungszeit, teils erst später, Veränderungen an der Kopfepiphyse. Egloff stellte an zweihundert Röntgenbildern fest, daß bei 52,5 % aller Fälle sich pathologische Veränderungen am Schenkelhals und Kopf zeigten.

In einem großen Teil der von den verschiedenen Beobachtern beschriebenen Fälle handelte es sich um einfache Coxa-vara-Bildungen; in einem anderen Teil lagen jedoch auffallend hochgradige, mit einem teilweisen Schwund des Schenkelkopfes einhergehende Deformationsprozesse vor. Allerdings kann man sich dem Eindruck nicht ver-

Digitized by Google

schließen, daß auch unter dem Namen „Coxa vara“ anders geartete Deformationen beschrieben worden sind.

Horvath (1908) sah Atrophie des Schenkelkopfes, welche gelegentlich bis zum vollen Schwunde desselben führte. Hochgradigen Knochenschwund und Coxa-vara-Bildung sah Horvath besonders bei älteren Kindern und nach schweren Einrenkungen. 1908 hat dann Frölich über Fälle von Schwund des Schenkelhalses mit Coxa-vara-Bildung berichtet.

Er beschrieb 4 Fälle von Coxa-vara-Bildung und 2 mit totalem Schwund des Schenkelhalses. 1909 hat Frölich noch einmal über „Entstehung und Bedeutung der nach Reposition beobachteten Coxa vara“ Mitteilung gemacht und in kurzer Uebersicht die früheren Beobachtungen zusammengestellt und ihre Ursachen zu erläutern gesucht.

In der Diskussion zu diesem Frölich schen Vortrage bemerkte Alsberg, daß unter den vorgestellten und in Bildern gezeigten Fällen doch eine große Anzahl war, die nicht als Coxa vara angesehen werden konnte. „Es handelt sich da um einfache Deformationen des Kopfes, um Verkürzung des Halses, alles Dinge, die vielleicht bei kurzer Betrachtung so erscheinen könnten, aber in Wirklichkeit doch dem eigentümlichen Wesen der Coxa vara nicht entsprechen. Ich glaube, wir müssen uns da doch eine genauere Nomenklatur angewöhnen.“

Auch Redard hat 1909 einige Spätkomplikationen nach der unblutigen Einrenkung beschrieben und führt eine Beobachtung von Deformierung, Atrophie und Resorption des Kopfes und Halses an, welche $2^1/_2$ Jahre nach der Reposition festgestellt wurde. „Der Kopf ist fast völlig verschwunden, die medialen zwei Drittel des atrophischen und unregelmäßigen Halses sind resorbiert.“

Während Joachimsthal (1909) im Anschluß an die von Curtillet, Frölich und Redard beschriebenen Spätkomplikationen der reponierten Hüftluxation unter 150 reponierten Fällen nur 4mal Coxa-vara-Bildung feststellen konnte, kamen (1910 und 1911) Pürkhauer und Egloff an dem Lange schen Material zu dem oben genannten hohen Prozentsatz bezüglich nachträglicher Deformationsprozesse. „Es handelt sich hier zum Teil um reine Fälle von Coxa vara selbst, zum Teil aber auch um Veränderungen am Femurkopf, die zum Bilde der Coxa vara beitragen.“

Diese Veränderungen am Schenkelkopf (wie Horvath, Frölich, Redard) fand Pürkhauer so auffallend zahlreich, daß

Digitized by Google

er glaubte, dieselben seien bisher einer häufigen Beobachtung nur deshalb entgangen, weil die Spätresultate nicht genügend durch Röntgenstrahlen kontrolliert wurden.

Egloff zeigte am Schluß seiner Arbeit an den Bildern von Krager, daß dieselben Deformationen auch an den nicht eingerenkten Hüften älterer Luxationspatienten zu finden seien, und folgerte daraus, daß hier sowohl wie bei den reponierten Hüften der Schenkelkopf vom Becken bzw. der Pfanne zurechtgeschliffen würde, und nicht umgekehrt, und daß hierin die Aetiologie dieser Deformierungen zu suchen sei.

Auch in einem von van Neck (1911) beschriebenen Falle, wo sich nachträglich eine Auflösung des ganzen Kopfes und große Unregelmäßigkeit der Pfanne, auf der anderen Seite Verkürzung des Schenkelhalses mit Pilzform des Kopfes fand, führte van Neck diese Veränderungen darauf zurück, „daß sich nicht die dreieckige Pfanne dem Schenkelkopf anpaßt, sondern daß sich der Kopf wegen der Härte des Pfannengrundes abschleift" (nach Bibergeil).

Ich muß noch einmal zurückgreifen und kurz darauf eingehen, wie überhaupt die einzelnen Beobachter das Entstehen dieser Kopf- und Halsdeformitäten erklären.

Horvath suchte die Aetiologie in einer hochgradigen, durch das Repositionstrauma bedingten Knochenatrophie (Sudeks akute reflektorische Knochenatrophie). Frölich sah ebenfalls in dem Repositionstrauma oder in der lange anhaltenden Kompression zwischen Kopf resp. Pfanne und Trochanter im Gipsverband das auslösende Moment. „Durch das ursprüngliche Trauma und durch die nachfolgende Belastung eines in seiner Beschaffenheit modifizierten Halses ereignet sich dann in demselben der rarefizierende Prozeß, den wir in den Wirbelkörpern sehen, z. B. nach einem Falle auf den Rücken, der eine Spondylitis traumatica nach sich führt."

Redard äußerte sich bezüglich der Aetiologie dahin, daß er annehme, es handelte sich hier in der Mehrzahl der Fälle um eine Art Osteomalacie, um eine Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit des oberen Femurendes, welches erweicht und langsam, Schritt für Schritt, und zögernd der Resorption anheimfällt, und zwar unter dem Einfluß des Körpergewichtes, wenn nämlich der so lange Zeit ruhig gehaltene Operierte wieder zu gehen beginnt (Belastungsdeformität). Längere Immobilisation im Gipsverband soll daher auch nach Redard zu dieser Komplikation prädisponieren; immerhin gibt Redard zu, daß die Pathogenese der Deformation des oberen Femurendes als Spätkompli-

Digitized by Google

kation nach den Einrenkungen noch recht dunkel sei, und daß ernste Einwendungen gegen die bisher vorgeschlagenen Theorien erhoben werden könnten.

Frölich hat 1909 die verschiedenen Ansichten über die Aetiologie in seinem genannten Vortrage erörtert; 1908 führte er zu seinen Beobachtungen über den gänzlichen Schwund des Schenkelhalses folgendes aus: „Auch hier kann man sagen, daß die älteren Autoren den Schenkelhals bei den Verrenkungen als atrophisch beschreiben. Auch die Beschreibungen Lorenz' und Kirmissons sprechen immer noch von einem reduzierten Hals und von dem Aussehen des Kopfes wie ein Wagenpuffer, so daß man annehmen kann, daß eine Luxation, sich selbst überlassen, später einen atrophischen Hals zeigt. — Bei den operierten Fällen dürfte die Erklärung eine andere sein. Hier scheint es wieder das Operationstrauma oder die langanhaltende Kompression zwischen Kopf resp. Pfanne und Trochanter major in dem Gipsapparat oder während des Reitens mit ausgespreizten Beinen, das man doch jedes operierte Kind noch lange Monate nach der Reposition halten läßt. Durch das ursprüngliche Trauma und durch die nachfolgende Belastung eines in seiner Beschaffenheit modifizierten Halses ereignet sich in demselben der rarefizierende Prozeß, den wir in den Wirbelkörpern sehen, z. B. nach einem Falle auf den Rücken, der eine Spondylitis traumatica nach sich führt."

Pürkhauer und Egloff stehen beide auf demselben Standpunkt. In der Atrophie der Knochen- und Knorpelsubstanz ist nach ihnen das auslösende Moment gegeben, die Kalksalzarmut fällt an allen Röntgenbildern auf. Dieser atrophische Kopf werde nun nach der Reposition von den bekannten Unebenheiten und Höckern der rauhen Pfanne zurechtgeschliffen und so deformiert, nicht umgekehrt, wie man sich dies früher vorgestellt und erhofft hatte.

Während von den bisher angeführten Beobachtern die Atrophie oder Osteomalacie des Knochens und die vorher oder nachher noch einwirkenden mechanischen Momente (Repositionstrauma, Bewegungen in der unebenen Pfanne, lange Immobilisation, Belastungsverhältnisse) zur Erklärung herangezogen wurden, trennt Bibergeil in seiner Bearbeitung des Joachimsthalschen Materials (nur Repositionen, welche über 4 Jahre zurücklagen) die Spätdeformationen des Kopfes wenigstens in einem Teil der Fälle nachdrücklich von der Coxa vara ab und erblickt in ihnen den Prozeß der Arthritis deformans juvenilis.

Digitized by Google

Von Bedeutung für die Aetiologie dieser Spätkomplikationen betrachtete Bibergeil anderseits einige Fälle, in denen das Röntgenbild die vor der Reposition ein Ganzes darstellende Kopfepiphyse in mehrere Teile zersprengt erscheinen ließ, wo daher anzunehmen war, daß durch das Repositionstrauma ein Teil der noch nicht verknöcherten Knorpelepiphyse lädiert oder gewaltsam abgesprengt sein könnte. Erst bei der späteren Verknöcherung dieser Partie konnte dieselbe dann als selbständiger Teil auf dem Röntgenbilde erscheinen, bis dann später wieder beide Teile miteinander verschmolzen. Daneben machte Bibergeil Beobachtungen, welche in klinischer wie in anatomischer Beziehung ganz dem Bilde der juvenilen Arthritis deformans glichen. Er will daher wenigstens die Spätkomplikationen in einem Teile der Fälle auf Verletzungen der Epiphyse des oberen Schenkelkopfes bei der Reposition zurückführen. „Das Trauma schafft aber nur die Disposition zur Arthritis deformans; die eigentliche Ursache der Veränderungen beruht wohl auf anderen Momenten." Als solche betrachtet Bibergeil Preisers Gelenkflächeninkongruenz oder Axhausens Knochennekrose, welche durch das Repositionstrauma gesetzt sein könnte.

Es scheint mir keinem Zweifel zu unterliegen, daß Bibergeils Anschauungen, daß hier den Spätdeformationen des reponierten Schenkelkopfes noch etwas anderes als Atrophie und mechanische Faktoren zugrunde liegen dürfte, durchaus richtig sind; allerdings fällt seine Arbeit gerade in eine Zeit, in welcher Fälle von Arthritis deformans juvenilis immer noch skeptisch betrachtet wurden und neue Anschauungen über das Wesen dieses bisher so benannten Prozesses sich anbahnten. Ich komme darauf später zurück und schließe hier zunächst die Untersuchungen Bades an, welche er auf dem Orthopädenkongreß 1913 unter Demonstration einer großen Anzahl ausgezeichneter Abbildungen mitteilte.

Bade (1913) untersuchte sein Material konzentrischer Repositionen nach, um festzustellen, wieweit die Veränderungen im Hüftgelenk nach vollständig gut gelungenen Repositionen denen des arthritischen Hüftgelenkes ähnlich sind, und anderseits, wieweit diese Veränderungen mit dem klinischen Bilde der Arthritis deformans coxae übereinstimmten. Bade konnte 70 Gelenke nachuntersuchen (14 doppelseitige, 42 einseitige Fälle). Bei völligem Kontakt des Kopfes mit der Pfanne hatten sich verschiedene Veränderungen abgespielt, welche Bade in fünf Gruppen teilte:

Digitized by Google

1. Vorausgehende osteoporotische Einschmelzungserscheinungen am Kopf, welche nichts mit der Arthritis deformans zu tun haben.

2. Auflösung der Kopfepiphyse in zwei oder drei Teile infolge osteomalacischer oder rhachitischer Prozesse, begünstigt durch lang dauernde Fixation oder Belastung in abnormer Stellung. Diese Fälle von Ossifikationsstörung sollen ebenfalls nichts mit Arthritis deformans zu tun haben.

3. Ossifikationsanomalien, die durch einen krankhaften Prozeß in der Epiphysenlinie, welcher zu Höckerbildung und Einziehung an derselben führt, aufgefaßt werden müssen und wiederum nichts mit der Arthritis deformans zu tun haben, da die klinischen Symptome der Bewegungsstörung und Schmerzempfindung fehlen. Auch zu dem Repositionstrauma will B a d e dieselben nicht in Beziehung setzen, weil die Repositionen sehr früh erfolgten und leicht gelangen.

4. Ein oder mehrere Jahre nach der Reposition beginnt eine randförmige Einschmelzung, der Kopf wird allmählich von der Peripherie her resorbiert, bis eine vollständige Zerstörung des Kopfes erfolgt, so daß der Halsstumpf in der Pfanne steht. Für diese Fälle gibt B a d e die Prädisposition zur Arthritis deformans juvenilis zu (im Sinne Preisers), bemerkt jedoch, daß bisher kein einziger der Fälle klinische Symptome von Arthritis deformans besaß.

5. Fälle mit zentral beginnendem Schwund des Kopfes, worauf im weiteren Verlauf schließlich der ganze Kopf verloren ging; es handelt sich hier (ebenso wie bei Gruppe 4) um Kinder, welche erst in späteren Jahren zur Einrenkung gekommen waren. Auch in diesen Fällen war die Funktion des Gelenkes gut, subjektive Beschwerden waren nicht vorhanden, es schien nichts für Arthritis deformans zu sprechen.

Ob es richtig ist, für alle verschiedenen Formen und Eigentümlichkeiten des Verlaufes auch getrennte Ursachen anzunehmen, muß zunächst dahingestellt bleiben.

Blicken wir zurück auf alle die verschiedenen Erklärungsversuche, so können wir fast sagen, daß so viele verschiedene Meinungen vorliegen, als überhaupt Beobachter solche Deformitäten beschrieben haben. Da uns histologische Untersuchungen solcher Beobachtungen bisher gänzlich fehlen, dürfte auch sobald eine Einigung hier kaum zu erzielen sein; theoretischen Erklärungsversuchen ist noch Tür und Tor geöffnet.

Vor kurzem machte ich eine eigenartige Beobachtung, welche mich neben unseren weiteren Beobachtungen von Osteochondritis

Digitized by Google

deformans juvenilis erst dazu veranlaßte, hier das Wort zu ergreifen; ich möchte daher hier zunächst eine kurze Krankengeschichte einfügen.

M. B., ein 6jähriges Mädchen mit linksseitiger, kongenitaler Hüftluxation, wurde am 9. Januar 1913 in Narkose reponiert, nachdem zunächst 3 Tage lang eine gewaltsame Extension mit 30 Pfund Belastung voraufgegangen war.

Nach mehreren Pumpenschwengelbewegungen gelang es ziemlich leicht, den Kopf über den hinteren Pfannenrand (nach Lorenz) einzurenken. Einrenkgeräusch deutlich, primäre Stabilität gut. Gipsverband in rechtwinkliger Abduktion, Flexion und Außenrotation.

Nach wiederholtem Gipswechsel wurde das Kind am 6. September 1913 aus dem Verband befreit, seit Juni ist es bereits im Gipsverband umhergegangen.

Vier Wochen nach Befreiung des Kindes aus dem letzten Gipsverband erfolgte die erste Nachuntersuchung, bei welcher sich zeigte, daß klinisch das Gelenk gut reponiert war und auch röntgenologisch konzentrische Einstellung des Kopfes bestand; dagegen war allmählich auf der bisher gesunden Seite ein deutlich hinkender Gang eingetreten, welcher an das „Watscheln" eines Luxationskindes erinnerte.

Noch deutlicher zeigten sich diese Symptome bei einer späteren Nachuntersuchung am 17. Januar 1914: es fand sich auf der bisher gesunden Seite vollkommene Beschränkung der Abduktion im Hüftgelenk bei freierhaltener Flexionsmöglichkeit; Rotationsbewegungen waren in beschränktem Maße möglich, Schmerzen bestanden weder bei aktiven noch passiven Bewegungen, noch beim Gehen. Der Gang war jetzt auf der nicht luxierten Seite watschelnd, und es fand sich auch in geringer Weise das Trendelenburgsche Symptom, welches auf der reponierten Seite bereits verschwunden war. — Wir haben bei beiden Nachuntersuchungen Röntgenogramme angefertigt, welche folgenden Befund enthüllten:

Die ganze Kopfepiphyse erscheint in sich zusammengebrochen, auffallend verkleinert und gewissermaßen in drei einzelne Stücke zerteilt, ein größeres medial und zwei kleinere lateral. Die Epiphysenlinie ist auffallend wenig scharf, verläuft zackig und unregelmäßig.

Die Gelenkpfanne erscheint für diese kleinen Reste des Schenkelkopfes viel zu weit. Auch am oberen Pfannendach finden sich unscharfe und unregelmäßige Konturen.

Nach dem klinischen Befunde wie nach den Röntgenbildern ist nur eine Deutung möglich, nämlich die, daß es sich um eine schwere Osteochondritis deformans juvenilis handelt, welche sonderbarerweise an dem bisher gesunden Hüftgelenke aufgetreten ist.

Aus der Literatur ist uns nur ein Fall bekannt geworden, in welchem die gleiche Beobachtung gemacht wurde; derselbe wurde von Perthes und Schwarz beschrieben. In den Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 42. Kongreß 1913, berichtet Perthes hierüber (S. 164):

Digitized by Google

„Ein Jahr, nachdem auswärts bei dem 4 Jahre alten Mädchen ein vergeblicher Versuch der Einrichtung einer rechtsseitigen angeborenen Hüftverrenkung vorgenommen war, fand sich (im Jahre 1908) an dem linken, nicht luxiert gewesenen Gelenke eine erhebliche Abflachung der Femurepiphyse, die etwas nach außen verschoben erscheint. 4 Jahre später (im Jahre 1912) zeigt sich auf dem Röntgenbilde dieses selben linken Femurs Kopf und Hals in eine dicke, walzenförmige Masse verwandelt, deren Achse zum Femurschaft senkrecht steht. Die der früheren Epiphyse entsprechende oberste Partie der Walze weist unterhalb der Rinde zahlreiche aufgehellte, nicht verknöcherte Herde auf. Wir haben also das uns von der Osteochondritis deformans her bekannte Bild vor uns, nur in besonders hohem Grade entwickelt."

Ich glaube, diese Beobachtung einer solchen Deformation des Kopfes der nichtluxierten Seite mit Zerteilung der Epiphyse in mehrere Stücke (entsprechend den Befunden von Bade, Horvath, Redard, Bibergeil an den reponierten Hüftgelenken) fordert zu einer Kritik der Anschauungen auf.

Können wir mit Bibergeil noch das Repositionstrauma anschuldigen, die Zersprengung der Kopfepiphyse veranlaßt zu haben? Ich glaube, dieser Erklärungsversuch stürzt in sich zusammen, da an unserem Gelenk niemals ein solcher Versuch gemacht worden war und auch niemals dieses Gelenk einem anderen akuten Trauma ausgesetzt gewesen ist. Horvath suchte die Aetiologie in einer durch das Repositionstrauma bedingten akuten reflektorischen Knochenatrophie (Sudek). Bade betrachtet diese Formen als osteomalacische und rachitische Prozesse, Ossifikationsstörungen, begünstigt durch langdauernde Fixation oder Belastung in abnormer Stellung. Redard, Pürkhauer und Egloff schuldigen im wesentlichen das Abschleifen der Kopfepiphyse an den Unebenheiten der Pfanne als Ursache an.

Seitdem wir eine solche Beobachtung aber auch an einem nicht reponierten Gelenk haben machen können, dürften wir in dem Repositionstrauma an sich, in der Fixation in abnormer Stellung und dem Zurechtschleifen des Kopfes in der Pfanne kein auslösendes Moment ohne weiteres mehr erblicken können. Durch diese neue Beobachtung werden die Erklärungsversuche allerdings kaum leichter, im Gegenteil, wie mir scheint, eher schwieriger, und der einzige Weg, zu einer befriedigenden Erklärung zu gelangen, scheint mir dadurch gewiesen zu sein, mit Bibergeil vielleicht in einem Trauma (allerdings im weitesten Sinne des Wortes, z. B. auch einseitige Ueberanstrengung der Hüfte) eine Disposition für diese Deformationen anzunehmen, i m

Digitized by Google

übrigen aber einen besonderen deformierenden Krankheitsprozeß als das Wesentliche hier anzuerkennen. Als solchen hat Bibergeil ja die Arthritis deformans juvenilis angesehen, daher muß ich hier kurz auf die heutigen Anschauungen über die Arthritis deformans juvenilis eingehen, da dieselben gerade in den letzten Jahren meines Erachtens eine sehr wesentliche Aenderung erfahren haben dürften. —

Die Osteoarthritis deformans senilis ist uns ein geläufiges Krankheitsbild, das Vorkommen juveniler Formen dieser Arthritis deformans galt bis vor kurzem noch als Seltenheit. Immerhin waren bis zum Jahre 1910 38 Fälle solcher juveniler Arthritiden des Hüftgelenkes beschrieben worden, welche um diese Zeit von Perthes in einer Arbeit gesammelt wurden; wenn man aber alle früher mitgeteilten Fälle von juveniler Arthritis deformans klinisch betrachtet, so zeigt sich, daß sie untereinander viele Verschiedenheiten aufweisen. Es wurden daher in den letzten Jahren von verschiedenen Seiten Zweifel geäußert, ob es überhaupt ein juveniles Krankheitsbild gäbe, welches als etwas Wesensgleiches einer Arthritis deformans des Alters wirklich an die Seite gestellt werden könnte.

Selbstverständlich ist von niemandem bezweifelt worden, daß es einen deformierenden Krankheitsprozeß auch der juvenilen Hüfte gibt, aber bei genauerer Beobachtung solcher Fälle schienen die Zweifel doch immer berechtigter, daß es sich hier nicht mehr um das Krankheitsbild einer echten Arthritis deformans des Hüftgelenkes handelte.

Wenn man die älteren Arbeiten über Arthritis deformans juvenilis durchsieht, so kann einem nicht entgehen, daß offenbar früher ganz verschiedene Krankheitsprozesse unter diesem Namen beschrieben worden sind.

Nachdem 1910 Bibergeil zunächst 28 Fälle von Osteoarthritis deformans coxae juvenilis idiopathica aus der Literatur gesammelt hatte und die aufgeworfene Frage, ob es denn wirklich eine solche Erkrankung gäbe, von ihm dahin beantwortet worden war, daß wir um eine primäre idiopathische juvenile Arthritis deformans coxae, d. h. die ohne nachweisbare ursächliche Momente entstehenden schleichenden Hüftgelenksentzündungen vorläufig nicht herumkommen, und nachdem im gleichen Jahre Perthes 38 Fälle (32 fremde und 6 eigene Beobachtungen) zusammengestellt, ihre klinischen Symptome, Röntgenbefunde und ihre Aetiologie kritisch beleuchtet hatte, ist eigent-

Digitized by Google

lich zuerst von Levy-Breslau die Echtheit einer Osteoarthritis juvenilis coxae bezweifelt worden. Ich kann es mir daher nicht versagen, folgende Schlußsätze seiner Arbeit hier anzuführen.

1. Die als Osteoarthritis deformans coxae juvenilis bezeichnete Krankheit darf nicht der gewöhnlichen Arthritis deformans an die Seite gestellt werden.

2. Sie ist bedingt durch Zerstörungen im Bereich der Epiphysenfuge, analog der Coxa vara.

3. Die klinischen und anatomischen großen Aehnlichkeiten dieser beiden Erkrankungen rechtfertigen die Benennung Coxa vara capitalis an Stelle von Osteoarthritis deformans coxae juvenilis.

4. Ein großer Prozentsatz von ossalen Hüftgelenkstuberkulosen, die mit normaler oder sehr guter Beweglichkeit ausgeheilt sind, ist in Wirklichkeit keine Tuberkulose, sondern Coxa vara capitalis gewesen.

Eden beobachtete ebenfalls im Verlauf weniger Monate in der Lexerschen Klinik 5 Fälle von juveniler Deformierung des Hüftgelenkes; er erkennt ebenfalls an, daß gegenüber der Arthritis deformans des Alters wesentliche Unterschiede bei diesen jugendlichen Formen bestehen, er bleibt aber noch bei dem alten Namen der Osteoarthritis, da ihm Wesen und Ursprung dieses juvenilen Deformierungsprozesses noch zu sehr im ungewissen liegen, um hierfür einen neuen Namen zu prägen.

Einen bestätigenden Beitrag der Perthes schen Beobachtungen brachten 1911 auch Wolfsohn und Brandenstein.

In einer französischen Arbeit aus dem Jahre 1910 hat Calvé „Une forme particulière de pseudo-coxalgie" beschrieben, nachdem er innerhalb 3 Jahren 10 Fälle eigenartiger chronischer Hüftgelenkserkrankungen gesehen hatte, deren Symptomenkomplex ihm zu keinem der bekannten Krankheitsbilder zu passen schien. Nach den Krankengeschichten, wie vor allem nach den beigefügten Röntgenbildern, scheint es sich hier ebenfalls um jene Form des deformierenden Hüftgelenksprozesses zu handeln, deren klinisches Bild nach neueren Beobachtungen in der Tübinger Klinik Perthes im Jahre 1913 uns ausführlicher gezeichnet hat. Ich kann auf die Einzelheiten der Perthesschen Mitteilungen hier nicht eingehen und verweise auf seinen ausführlichen Vortrag in den Verhandlungen des Chirurgenkongresses vom Jahre 1913.

Perthes ist zu der Ueberzeugung gekommen, daß wir berechtigt sind, einen deformierenden Prozeß juveniler Hüftgelenke gänzlich

Digitized by Google

von einer echten Arthritis deformans abzutrennen, da weder die klinischen Symptome noch das Röntgenbild, noch histologische Untersuchungsergebnisse dafür sprechen, daß hier ein Leiden vorliegt, welches mit einer Arthritis deformans des Alters etwas Gemeinsames hat. Daher hat Perthes für die Fälle den Namen Osteochondritis deformans juvenilis vorgeschlagen und hiermit den Begriff eines neuen in sich geschlossenen Krankheitsbildes aufgestellt.

Auch wir haben in der Kieler Klinik Gelegenheit gehabt, in den letzten $1^1/_2$ Jahren 10 Kinder zu beobachten, deren chronisches Hüftgelenkleiden diesem neuen Krankheitsbilde zugerechnet werden mußte. Einzelheiten über diese Beobachtungen habe ich auf dem Chirurgenkongreß 1914 mitgeteilt und sind auch in einer Arbeit in der Deutschen Zeitschrift für Chirurgie erschienen. Ich beschränke mich hier daher nur auf eine allgemeine Charakterisierung dieses Krankheitsbildes.

Im Alter von ungefähr 3—15 Jahren beginnt bei sonst gesunden Kindern ein hinkender Gang meist ohne Schmerzen sich einzustellen, welcher deutlich an das Watscheln der Luxationskinder erinnert. Zuweilen wird ein Trauma als Ursache angegeben. Nicht selten stehen solche Kinder schon wegen Coxitisverdachtes in ärztlicher Behandlung.

Bei der Untersuchung findet sich weder Druck- noch Stauchungsschmerz der Hüfte, an welcher zuweilen die Trochantergegend etwas mehr hervortritt. Eine Verkürzung des Beines und der Hochstand des Trochanters betragen höchstens $1—1^1/_2$ cm. Eine Muskelatrophie des Oberschenkels, besonders der Gesäßhälfte, fällt meistens sofort in die Augen.

Das Charakteristikum dieser Fälle ist eine vollkommen oder fast vollkommen freie Flexionsmöglichkeit bei totaler Abduktionsbeschränkung, während Adduktionsbewegungen und Rotation verschieden beschränkt sein können. Das Trendelenburgsche Symptom der kontralateralen Beckensenkung ist positiv, zuweilen scheint es nur angedeutet vorzukommen; zur Genüge erklärt sich hieraus der watschelnde Gang.

Der weitere Verlauf pflegt sehr chronisch zu sein. Die Verkürzung des Beines nimmt nicht wesentlich zu; falls subjektive Beschwerden bestehen, verschwinden diese allmählich, das Hinken wird geringer, ebenso die Abduktionsbeschränkung. Ankylosenbildung oder auch nur das Eintreten von Krepitation scheint nicht vorzukommen.

Diesen klinischen Symptomen entspricht auch ein typischer Befund der Röntgenbilder; allerdings sind die Veränderungen je nach

Digitized by Google

Alter des Prozesses sehr verschieden. In den Frühfällen können die Befunde sich sehr gering erweisen.

Nach den Röntgenbildern zu urteilen, nimmt der Krankheitsprozeß etwa folgenden Verlauf:

Es kommt anfangs zu wolkigen Aufhellungen, stellenweise auch buchtigen Einsenkungen in der Knochensubstanz der Kopfepiphyse, oder es gehen solche herdförmigen Aufhellungen, welche als Destruktionsherde angesehen werden müssen, von der unregelmäßigen Epiphysenlinie nach oben und unten aus. Diese ersten Veränderungen liegen also subchondral und beteiligen die Gelenkknorpel nicht. Erst allmählich scheint das in seinem Innern defekte Knochengerüst des Kopfes die Form zu ändern, indem Einsenkungen in die Destruktionsherde auftreten. Es kommt so zu abgeplatteten, abgeflachten, anscheinend komprimierten, tropfen-, walzen- oder kegelförmig veränderten Kopfformen, nicht selten auch zu einem deutlichen Zusammenbruch der ganzen Kopfepiphyse. Eine solche Zerstörung des Kopfes kann so weit gehen, daß die ganze Epiphyse in mehrere einzelne Stücke im Röntgenbilde zerteilt und aufgelöst erscheint. Oder der Kopf kann breit ausgezogen werden, so daß er die Enden des Schenkelhalses teilweise überragt, während das Cavum der Gelenkpfanne jetzt für diesen flachen abgeplatteten Kopf viel zu weit erscheint.

An diesem Prozesse dürfte auch der Intermediärknorpel nicht unbeteiligt sein, da die Destruktionsherde mit ihm in Verbindung treten und die Epiphysenlinie fast immer undeutlich, breit, unregelmäßig und häufig durch Knochenschatten unterbrochen erscheint. Wiederholt wurde auch eine Vergrößerung des Trochanter major in solchen Fällen beobachtet. Aus den Resten der Kopfepiphyse dürfte sich später wieder ein besser geformter, jedenfalls leidlich gut artikulierender Kopf ausbilden. Bis jetzt scheinen allein von Perthes solche Endresultate nach mehrjährigem Ablauf des Krankheitsprozesses beobachtet zu sein. —

Betrachten wir diese klinischen Bilder und die zugehörigen Röntgenbefunde, so müssen wir zugeben, daß alles dies wesentlich verschieden ist von dem Krankheitsbilde der gewöhnlichen Arthritis deformans; den Ausschlag würde allerdings in letzter Linie erst die histologische Untersuchung dieser neuen Befunde geben können. Hierüber liegt bis jetzt noch sehr wenig vor. Abgesehen von einer früheren Untersuchung Frangenheims und der histologischen Bearbeitung einer Probeexzision eines Falles von Perthes sind mir

Digitized by Google

keine neueren Mitteilungen bekannt geworden. Was in diesen Untersuchungen aber gewonnen wurde, spricht ebenfalls dafür, daß hier ein Leiden vorliegt, welches nichts mit einer gewöhnlichen Arthritis deformans zu tun hat.

Wir sehen hier also weder klinisch, noch röntgenologisch, noch histologisch jene charakteristischen Merkmale der Arthritis deformans in diesen juvenilen Befunden uns entgegentreten; weder bemerken wir Auffaserungen und Usuren des Gelenkknorpels mit Schliffurchen und Defekten, noch finden wir Krepitationen mit Schmerzen und dauerndem Fortschreiten des Prozesses, noch sehen wir eine mächtige Osteophytenbildung auftreten, noch eine Ankylose das Endresultat beschließen. In diesen jugendlichen Fällen bleibt vielmehr, wie Perthes auch bei einer Gelenkeröffnung sich autoptisch überzeugen konnte, der Gelenkknorpel völlig intakt; der ganze Prozeß spielt sich subchondral ab, und erst sekundär wird die Form des Kopfes beeinträchtigt. Auf Einzelheiten der Befunde möchte ich hier nicht weiter eingehen; aber soviel, glaube ich, können wir doch schon als feststehend betrachten: wir haben in diesen Bildern der Osteochondritis deformans juvenilis ein klinisch scharf umrissenes, röntgenologisch markant sich abgrenzendes Krankheitsbild mit leidlich guter Prognose trotz der oft hochgradigen Deformierung des ganzen Schenkelkopfes vor uns, welches unbedingt aus dem Rahmen und dem Namen einer Arthritis deformans herauszutreten hat, da es aller Eigenschaften entbehrt, welche als die Charakteristika einer Arthritis deformans gelten.

Blicken wir noch einmal zurück auf die nach der Reposition der kongenitalen Luxationen beobachteten Spätdeformationen und vergleichen wir sie nun mit den Befunden bei der Osteochondritis deformans juvenilis, so scheint es nicht unangebracht, einmal der Frage näherzutreten, ob etwa diese Veränderungen der kindlichen Hüftgelenke, welche ja schon auf den ersten Blick etwa Gemeinsames erkennen lassen, vielleicht in ihrem ganzen Wesen und in Einzelheiten ihres Verlaufes noch weitere identische Züge aufweisen, so daß wir hier ähnliche oder gar einander wesensverwandte Krankheitsprozesse vor uns haben.

Die bis jetzt gegebenen Erklärungen für die Spätdeformationen der reponierten Hüftgelenke, wie Trauma oder Atrophie, haben doch etwas sehr Unvollkommenes an sich, während es anderseits sicherlich unmöglich ist, diese Spätveränderungen so ohne weiteres dem Krankheitsbilde der gewöhnlichen Arthritis deformans zuzurechnen. Daß sich alle die verschiedenen Formen solcher Spätdeformationen in diesem

Digitized by Google

Rahmen nicht unterbringen lassen, das hat am eingehendsten Bade in seinen Mitteilungen gezeigt, welche ich deshalb auch ausführlicher wiedergegeben habe. Wenn wir nun aber von ganz anderen Autoren und Bearbeitern des Krankheitsbildes der juvenilen Arthritis deformans jetzt auch immer wieder hören, daß bei dem näheren Studium der letzten Jahre auch diese juvenilen Formen eines deformierenden Krankheitsprozesses nicht mehr dem alten klinischen und anatomischen Begriffe einer Arthritis deformans entsprechen, und man zur Aufstellung eines ganz neuen Krankheitsbegriffes seine Zuflucht hat nehmen müssen, so liegt es meines Erachtens hier besonders nahe, sich jetzt einmal Rechenschaft abzulegen, ob wir auch jene anderen Deformationsprozesse der juvenilen Hüfte, welche wir bisher nicht recht zu klassifizieren und zu erklären vermochten, dem neuen Krankheitsbilde der Osteochondritis einreihen dürfen oder sogar zurechnen müssen. —

Wir wollen deshalb im folgenden der Frage nähertreten, wie weit sich klinische Symptome, Verlauf, Endresultate, die Röntgenbefunde und eventuell histologische Untersuchungsergebnisse hier decken oder voneinander unterscheiden.

Je nach dem Ausfall dieser Prüfung müssen wir unsere Stellungnahme wählen.

Ich habe oben bereits die klinischen Symptome der Osteochondritis beschrieben, und es fragt sich nun also, ob mit diesen Befunden die Symptome der postrepositionellen Spätdeformationen übereinstimmen. Leider ist dieser Vergleich nicht so ganz leicht durchzuführen, jedenfalls nicht in allen Einzelheiten. Wir haben hier immer mit den Veränderungen durch die Luxation und den Folgezuständen der Verbandbehandlung zu rechnen, welche uns eventuell das Hauptsymptom der Abduktionsbeschränkung bei vollkommen erhaltener Flexionsmöglichkeit verwischen können. Leider sind aber auch bis jetzt die klinischen Befunde bei diesen Spätdeformationen so wenig eingehend beschrieben worden, daß wir nur in rohen Zügen einige Vergleiche anstellen können.

Die Bewegungsbeschränkung wird im allgemeinen bei den Spätdeformationen reponierter Hüftgelenke als gering bezeichnet, es wird nicht selten sogar hervorgehoben, daß die Funktion solcher Gelenke trotz der nachträglichen Deformation auffallend gut geblieben sei. Krepitationen oder Ankylosenbildung scheinen auch bei den Spätdeformationen bisher nicht vorgekommen zu sein, Schmerzen, Hinken und Verkürzung des Beines bleiben meistens gering, der Gang wurde

Digitized by Google

nicht wesentlich schlechter, der ganze Prozeß verlief stets offenbar chronisch, und man hat den Eindruck, daß diese Veränderungen im allgemeinen als verhältnismäßig harmlos anzusehen sind.

Diese klinischen Symptome, Verlaufseigentümlichkeiten und Endresultate entsprechen also durchaus dem, was wir auch bei der Osteochondritis beobachtet hatten. Ein alle Einzelheiten erörternder Vergleich ist aber — wie ich schon erwähnte — noch nicht möglich, da die klinischen Befunde in allen Mitteilungen zurücktreten gegenüber den röntgenologischen Beobachtungen, welche in einzelnen Arbeiten überhaupt nur wiedergegeben sind.

Für die Zukunft dürfte es sich dringend empfehlen, ebenso genau auch die klinischen Symptome in solchen Fällen zu schildern, damit wir auch in Einzelheiten alle notwendigen Vergleiche hier anstellen können, um so die Klärung dieser Krankheitsbilder noch weiter zu fördern. Vor allem müssen wir genauere Angaben über die Möglichkeit oder Beschränkung der Bewegungen in den einzelnen Ebenen als das Wichtigste verlangen.

Besser sind wir heute schon in der Lage, eingehendere Vergleiche bezüglich der röntgenologischen Befunde anzustellen. Wie mannigfaltig die Röntgenbefunde bei der Osteochondritis je nach dem Alter und Stadium des Prozesses zu sein pflegen, habe ich ebenfalls weiter oben geschildert; eine gleiche Mannigfaltigkeit scheinen aber auch die Spätdeformationen des Schenkelkopfes und -halses darbieten zu können.

Bei beiden Beobachtungen werden rarefizierende Prozesse beschrieben, welche bei der Osteochondritis in dem Frühstadium in herdförmiger Weise auftreten und den ganzen Prozeß erst einzuleiten scheinen; bei den Spätdeformationen nach Luxationen scheinen allerdings Studien über diese ersten Anfänge noch nicht in gleicher Weise angestellt zu sein, immerhin kann man aber wohl schon sagen, es handelt sich beiderseitig um lokal begrenzte atrophische Veränderungen in der Knochensubstanz, und unter Berücksichtigung der fast immer gut erhaltenen Beweglichkeit wenigstens in einzelnen Ebenen und des Fehlens von Krepitationen und jeglicher Ankylosenbildung muß man wohl annehmen, daß diese ersten Veränderungen im wesentlichen unter dem Gelenkknorpel sich abspielen.

Ganz allmählich pflegt in beiden Beobachtungsreihen das Leiden einzusetzen und fortzuschreiten, denn nirgends wird uns von einem plötzlichen Eintreten solcher Deformationen etwa unter akuten klinischen

Digitized by Google

Erscheinungen berichtet. In gleicher Weise sprechen wieder die Röntgenbilder, aus denen hervorgeht, daß die Deformierung oft ungeheuer hochgradig sein kann, während die klinischen Symptome verhältnismäßig gering sind, was wohl nur so zu erklären ist, daß dieser Zustand

Fig. 1.

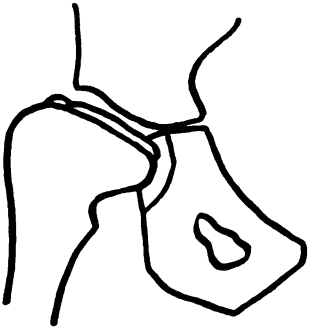
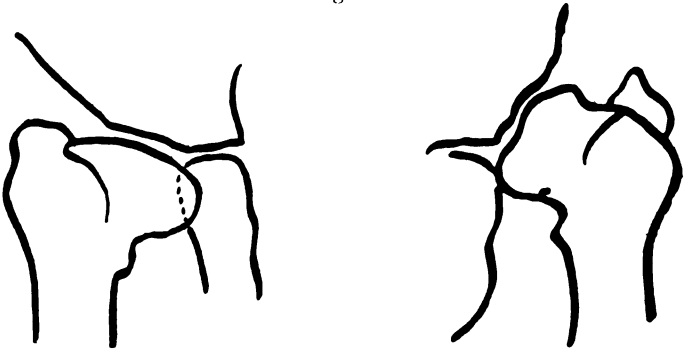


Fig. 2.

sich eben nur ganz allmählich und langsam ausgebildet hat, denn sonst würde es wohl zu ganz anderen subjektiven Beschwerden in allen Fällen gekommen sein. Sowohl bei den Spätdeformationen wie bei der Osteochondritis begegnen wir nicht selten so ungeheuren Verunstaltungen

Fig. 3.



des ganzen Oberschenkelteiles auf der Röntgenplatte, daß man über die Geringfügigkeit der subjektiven Beschwerden wie der geringen Funktionsbeeinträchtigung staunen muß.

Wie hochgradig solche Veränderungen sind, welche uns in den Röntgenbildern entgegentreten, und wie gleichartig dieselben auf der



Digitized by Google

Höhe der Deformierung sowohl bei der Osteochondritis wie bei den reponierten Hüftluxationen zu sein pflegen, das sollen einige aus der

Fig. 4.

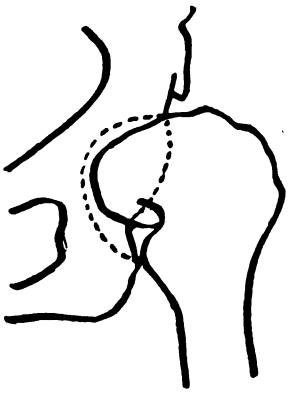
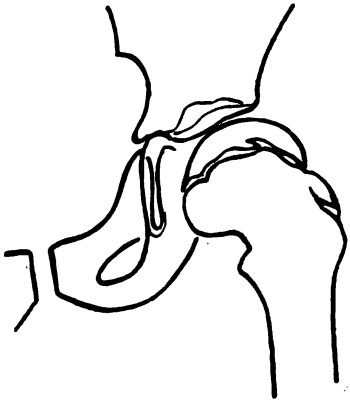


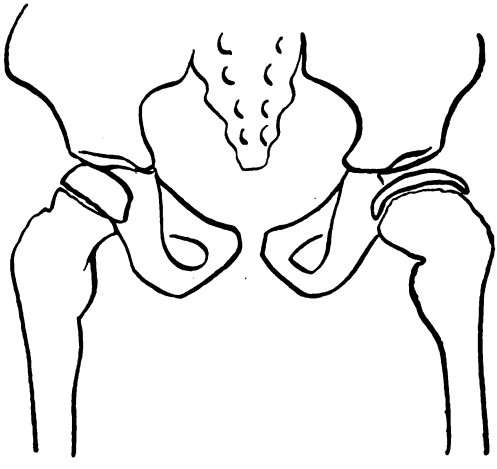
Fig. 5.



Literatur reproduzierte Abbildungen uns vor Augen führen, die ich aus den verschiedensten Arbeiten hier zusammentrage.

Abbildungen 1—4 sind Spätdeformationen reponierter Hüftgelenke; sie entstammen einer Arbeit von Lange und Weber (in Röntgenkunde von Rieder und Rosenthal) und der eingangs zitierten Arbeit von Egloff. Auf allen Bildern ist der Kopf hochgradig verändert, entweder ganz plattgedrückt oder anscheinend überhaupt verschwunden. Plumpe Formen des ganzen oberen Schenkelstückes artikulieren mit der Pfanne. Ganz ähnliche, zum Teil sogar identische Formen und Reste der Kopfepiphyse finden sich auf den Bildern 5—8, welche Arbeiten von Perthes und Calvé entnommen sind und typische Befunde der Osteochondritis illustieren. Hier finden wir genau die-

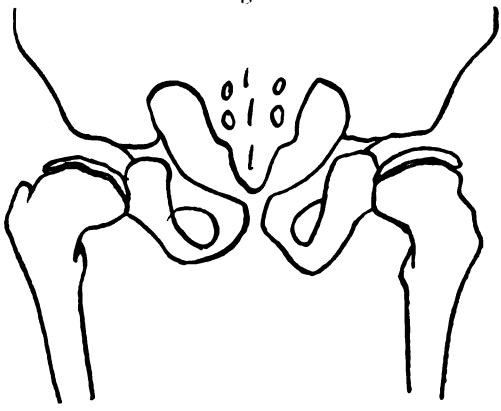
Fig. 6.



Digitized by Google

selben platten, abgeflachten, anscheinend komprimierten Kopfreste wieder, genau wie nach Reposition der Hüftluxation; auf einem der Bilder sind sie deutlich auf beiden Seiten vorhanden (Fig. 7).

Fig. 7.



Eine zweite Art typischer Veränderungen zeigt eine weitere Serie von Abbildungen aus den Arbeiten von Perthes, Bibergeil, Bade, Calvé und schließlich die Abbildung einer eigenen Beobachtung, zu welcher ich weiter oben bereits die Krankengeschichte wiedergegeben habe. Diese Bilder zeigen die eigenartige Zerteilung oder Auflösung der Epiphyse (hauptsächlich wohl lediglich des Knochenkernes der Epiphyse) in mehrere einzelne Teile. Die der

Fig. 8.

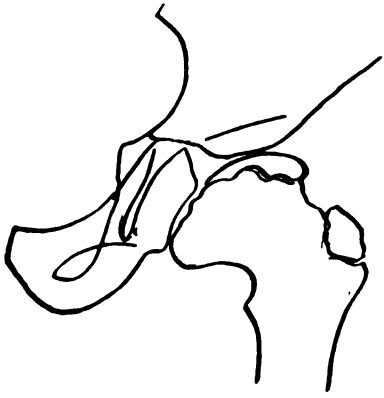
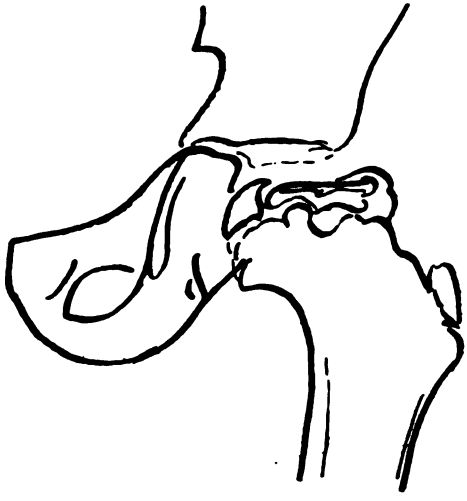


Fig. 9.



Arbeit von Perthes entnommene Figur 9 zeigt eine beginnende Auflösung des Kopfes in mehrere Stücke bei Osteochondritis, Figur 10 und 11 zeigen die bereits vollendete Teilung in zwei platte Reste, und

Digitized by Google

zwar wieder bei reponierten Hüftgelenken (Bibergeil und Bade), während die dem letzten Bilde fast identische Figur 12 eine an

Fig. 10.

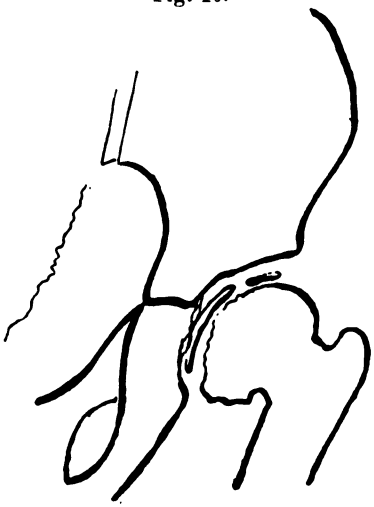
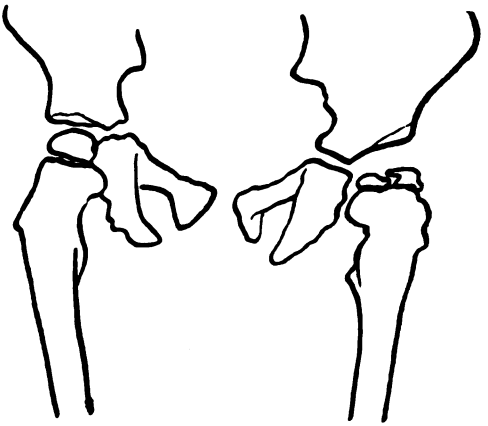


Fig. 11.



Osteochondritis erkrankte Hüfte aus der Arbeit von Calvé darstellt. Ganz analog beiden Bildern ist auch noch Figur 13 (Bibergeil), eine Spätdeformation nach reponierter kongenitaler Luxation, aus der

Fig. 12.

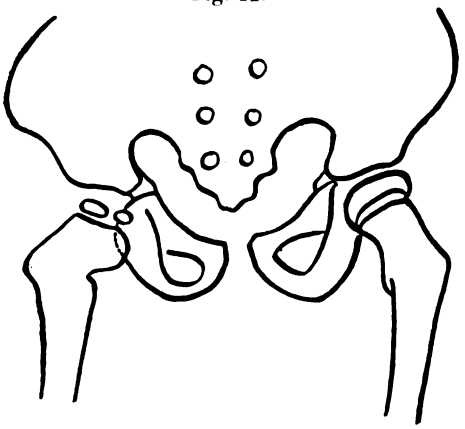
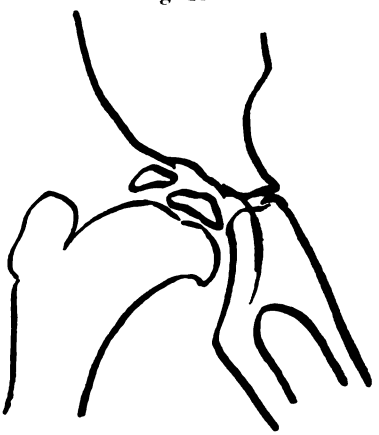


Fig. 13.

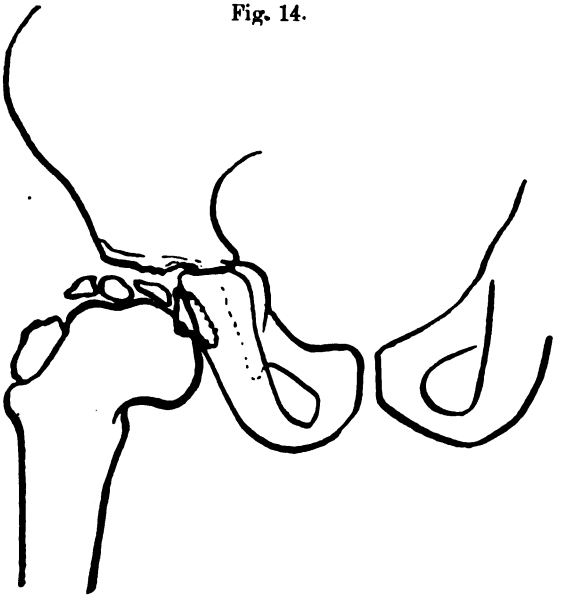


letzten Arbeit Bibergeils. Die beiden Abbildungen 14 und 15 bringen noch weitere Zerteilungen der Kopfepiphyse zur Darstellung; in beiden wieder der Arbeit Calvés entnommenen Zeichnungen

Digitized by Google

treten hier vier einzelne kleine Stücke als Reste des Kopfes auf, und zwar stammen beide Beobachtungen von Kindern mit Osteochondritis, während die letzte Abbildung 16 die Konturenzeichnung meines beobachteten Falles wiedergibt. Hier sind statt eines zusammenhängenden Kopfschattens drei verschieden große einzelne Stücke der Epiphysenfuge aufgelagert, und zwar stammt dieses Bild von einem Luxations-

Fig. 14.



kinde, jedoch traten diese Veränderungen auf der gesunden Seite auf, während auf der reponierten Seite keine derartigen Befunde bisher zu erheben waren.

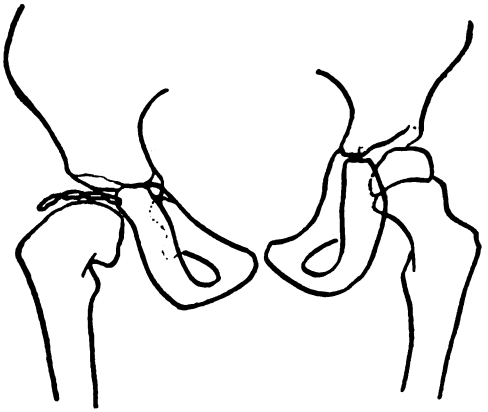
Fassen wir diese Beobachtungen zusammen, so müssen wir gestehen, daß eine solche auffallende Gleichartigkeit all diesen Röntgenbefunden — seien sie nun einfache Osteochondritisfälle oder den Spätbeobachtungen reponierter Hüftgelenke entnommen — innewohnt, daß es etwas Gekünsteltes hätte, wollte man diese Befunde noch weiter als verschiedene Erkrankungsformen voneinander abtrennen. Im Gegenteil, mir erscheint es eher richtig, diese verschiedenen Beobachtungen als ein und denselben deformierenden Krankheitsprozeß kindlicher und juveniler Hüftgelenke aufzufassen.

Vergleiche des klinischen Verlaufes und Vergleiche der Röntgenbefunde weisen uns beide zu derselben Auffassung, daß in allen

Digitized by Google

diesen verschiedenen Beobachtungen derselbe Prozeß vorliegt; allerdings der letzte Beweis, daß es sich hier in beiden Beobachtungsreihen um dieselbe Erkrankung handelt, steht noch aus.

Fig. 15.



Ein solcher wäre dann erbracht, wenn die histologischen Untersuchungen der Osteochondritis und der hierher gerechneten Spätdeformationen ebenfalls ganz dieselben pathologisch-anatomischen Veränderungen zutage fördern würden. Meines Wissens existieren bis jetzt aber noch keine histologischen Spätuntersuchungen der deformierten Köpfe eingerenkter Hüftgelenke, welche wir mit den allerdings auch jetzt noch spärlichen histologischen Untersuchungen der Osteochondritis vergleichen könnten.

Fig. 16.

Immerhin ist es ja nicht ausgeschlossen, daß durch die Sektion eines Luxationskindes einmal ein derartiges Material zur Untersuchung gewonnen wird. Die histologischen Untersuchungen der Osteochondritis, welche ich oben nur gestreift habe, will ich ganz kurz hier noch anfügen. Eigentlich können wir bis jetzt nur die Untersuchungen von Perthes hierher rechnen; jedoch möchte ich auch die Untersuchung Frangenheims eines Falles von Osteoarthritis juvenilis nicht unerwähnt lassen.

Frangenheim untersuchte 1909 ein Resektionspräparat

Digitized by Google

einer Osteoarthritis deformans juvenilis und fand hier Umwandlung des Gelenkknorpels in Bindegewebe, subchondrale Hämorrhagien, hochgradigen Schwund des Schenkelkopfes, Atrophie der Spongiosa in Schenkelkopf und Hals, und außerdem als besonders wichtigen Befund nach Frangenheims Anschauung: Unregelmäßigkeiten und Unterbrechungen im Verlauf des Epiphysenknorpels.

Frangenheim betrachtet die Störungen im Bereich der Epiphysenlinie als das Primäre des ganzen Krankheitsprozesses.

Bedeutungsvoller für uns sind die Mitteilungen von Perthes, welcher eine Probeexzision an einem osteochondritischen Schenkelkopfe ausführen konnte und darüber folgende Mitteilung macht: „Bei der Untersuchung des exzidierten Stückes, das 12 mm tief, 20 mm breit und 5 mm dick war, zeigte der Gelenkknorpel die durchweg ganz gleichmäßige Dicke von 3—4 mm. In dem darunterliegenden Knochen fallen zahlreiche Knorpelinseln auf mit unregelmäßiger zackiger Begrenzung. Die größte dieser Knorpelinseln liegt dicht unter dem Gelenkknorpel und ist mit diesem durch eine dünne Stelle verbunden. Die Knochensubstanz neben den Knorpelinseln zeigt dieselbe harte Konsistenz wie gesundes Knochengewebe. Mikroskopisch zeigt der Gelenkknorpel das Bild des hyalinen Knorpels mit überall guter Kernfärbung. Von dem Gelenkknorpel geht eine Verbindungsbrücke zu der größten Knorpelinsel in der Tiefe. Hier weist der Knorpel etwas faserige Struktur auf. Des weiteren findet sich noch eine Anzahl isolierter Knorpelinseln. In dem Zwischenraum zwischen den Knorpelinseln finden sich normale Knochenbälkchen und von diesen eingeschlossen auffallend weite, mit Fettmark ausgefüllte Markräume. Zeichen entzündlicher Infiltration finden sich nicht."

Perthes hat auch versucht, die Entstehung dieser Knorpelinseln zu erklären. Obwohl es möglich ist, sie auf eine primäre unvollständige Ossifikation des Knorpels zurückzuführen, erscheint es ihm wahrscheinlicher, daß es sich um eine Knorpelneubildung handelt. Von dem Gelenkknorpel erwähnt Perthes noch, daß sich derselbe makroskopisch wie mikroskopisch als unverändert erwies. „Diesen Mangel an Knorpelauffaserungen und Knorpeldefekten konstatierten wir in unseren Fällen besonders auch an der Stelle, an der nach den Röntgenbildern der Hauptherd der Krankheit angenommen werden mußte. Die Intaktheit des Gelenkknorpels ist nun doch ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal gegenüber der Arthritis deformans, bei deren Pathologie die Bildung von Knorpelnekrosen und später

Digitized by Google

von Knorpeldefekten einen ganz wesentlichen Anteil darstellt" (P e r t h e s).

Weiter auf diese pathologisch-anatomischen Befunde bei der Osteochondritis hier einzugehen, hat keinen Zweck, da es nicht möglich ist, dieselben mit histologischen Befunden der anderen Fälle zu vergleichen.

Daß auch die P r o g n o s e, welche den Fällen der Osteochondritis wie denen der Spätdeformationen reponierter Hüftgelenke gestellt wurde, bisher schon die gleiche war, ist wohl aus der Besprechung des Verlaufes bereits zur Genüge hervorgegangen. —

Nachdem ich so die Ueberzeugung gewonnen habe, daß wir diese bisher getrennten Krankheitsformen als etwas Identisches auffassen können, möchte ich noch einmal einigen Fragen nähertreten.

Die traumatische Aetiologie der Osteochondritisfälle erscheint uns jetzt meines Erachtens viel wahrscheinlicher, nachdem wir wissen, daß dieselben Zustände sich auch wirklich nach einem selbstgesetzten Trauma beobachten lassen, und zwar nach dem Repositionstrauma bereits gar nicht so selten festgestellt werden konnten. In der Tat räumt ja auch P e r t h e s schon wenigstens in seiner letzten Arbeit dem Trauma eine wesentliche ätiologische Bedeutung ein. Auch in unseren Fällen wurde wiederholt von den Eltern der Zusammenhang mit einem Trauma so eindeutig geschildert, daß wir keinen Grund hatten, an einem solchen Zusammenhang zu zweifeln.

Natürlich brauchen wir darum noch nicht für alle Fälle ein akutes Trauma als Ursache anzunehmen; chronisch sich wiederholende Traumen können vielleicht denselben Krankheitsprozeß auslösen, ebenso vielleicht besonders ungünstige Belastungen oder dauernde Ueberanstrengungen kindlicher Hüftgelenke. Schließlich möchte ich auch nicht so verstanden werden, daß unbedingt zum Zustandekommen dieses Prozesses stets ein Trauma vorangegangen sein müßte; aber daß durch ein Trauma in besonderem Maße alle diese Deformationen ausgelöst sein dürften, das erscheint mir jetzt doch ziemlich sicher. Das Trauma schafft, so möchte ich sagen, die Disposition; es bereitet den Boden, auf dem sich der deformierende Prozeß etabliert.

Auf welche Weise durch das Trauma die Veranlassung zu diesem Deformationsprozeß geschaffen wird, kann bisher nur vermutet werden. Man kann mit P e r t h e s annehmen, daß es infolge der Kontusion zu Zerreißung oder Verschluß von Gefäßen kommt, welche den Femurkopf und -hals mit Blut versorgten, so daß jetzt einzelne Partien außer

Digitized by Google

Ernährung gesetzt würden und an diesen Stellen die ersten Destruktionsherde auftreten.

Als gleichfalls möglich muß natürlich zugegeben werden, daß das Trauma Läsionen am Knochen selbst oder der Knorpelfuge setzen könnte, oder daß es zu Quetschung von Knochensubstanz und Bluterguß führte, wonach infolge verzögerter oder ungenügender Resorption sich diese pathologischen Prozesse anschließen könnten, welche also vielleicht in Parallele zu einer Ostitis fibrosa gestellt werden könnten; naheliegend wäre es auch, an eine traumatische Störung des Ossifikationsprozesses des Kopfkernes zu denken.

Ich will auf weitere hypothetische Erklärungsmöglichkeiten nicht eingehen. Ich wollte hier nur andeuten, wie weit wir doch noch von einer genügend fundierten Erklärung der Aetiologie entfernt sind, selbst wenn wir dem Trauma eine wichtige ätiologische Rolle für viele Fälle zuerkennen. —

Noch einmal möchte ich ganz kurz auf die eigenartigsten Befunde eingehen, welchen wir meines Erachtens hier begegnet sind; ich meine die sonderbaren Aufteilungen des Schattens des Epiphysenknorpels in mehreren Fällen.

Diese Befunde haben ja gerade Bibergeil veranlaßt anzunehmen, daß durch ein gewaltsam einwirkendes Trauma eine Zersprengung der Epiphyse oder vielmehr ihres Kernes stattfände, und so dieser seltsame Befund zustande käme.

Obwohl ich dem Trauma eine große Bedeutung beimesse, glaube ich doch, daß diese Erklärung nicht das Richtige trifft. Ich nehme vielmehr an, daß es bei den Spätdeformationen ebenso wie bei den Osteochondritisfällen nur ganz allmählich zu dieser Aufteilung kommt. Hierfür spricht, daß wir solche Teilungen sehen, wo sicherlich gar kein akutes Trauma eingewirkt hat (z. B. unsere Beobachtung bei dem Luxationskinde auf der gesunden Seite), und ferner haben wir durch die Beobachtung der Osteochondritisfälle ja einen tieferen Einblick in den Verlauf dieser Erkrankung gewonnen und gesehen, wie ganz allmählich diese Veränderungen eintreten und in einer Serie von Röntgenbildern (wie ich sie in meiner Arbeit in der Deutschen Zeitschrift für Chirurgie gegeben habe) alle einzelnen Phasen des Prozesses zu beobachten sind, welcher nicht mit einer plötzlichen Zersprengung in solche verschiedenen Teile beginnt, sondern dessen Höhepunkt gewissermaßen von diesem Zustande gebildet wird.

Wir müssen meines Erachtens eben einen ganz in sich abge-

Digitized by Google

schlossenen Krankheitsverlauf dieses Deformationsprozesses annehmen, welchem nur durch ein Trauma im weitesten Sinne des Wortes häufig der Boden bereitet wird. —

Wenn man sich allgemein meiner Auffassung anschließen sollte und weitere Beobachtungen in demselben Sinne sprechen, daß wir hier immer ein und denselben deformierenden Prozeß vor uns haben, so wird es uns zweifellos gelingen, befriedigendere Einblicke in das Wesen dieser Zustände zu erlangen, da einmal die Osteochondritisfälle viel häufiger als die Deformationen nach den Repositionen sind und so häufiger auch Gelegenheit zu fortgesetzten Studien geben können, während anderseits die Beobachtung dieser Fälle auch aus naheliegenden Gründen viel leichter und einwandfreier durchgeführt werden kann als nach Luxationen und Repositionen, wo sowohl die klinischen Symptome des einsetzenden deformierenden Prozesses noch durch die Rigidität des Gelenkes verborgen gehalten werden können, als auch die ersten Veränderungen im Röntgenbilde bei der infolge der Gipsverbandsruhe eventuell noch vorhandenen Atrophie sich nicht so markant abheben dürften, daß alle Anfangsformen sicher und leicht zu erkennen wären.

Damit hängt es auch zweifellos zusammen, daß man solche Deformationen nach Repositionen bisher niemals in Röntgenbildern über längere Zeit hin verfolgt hat; es sind bisher eigentlich immer nur solche fertigen Formen beschrieben worden, oder man hat den gerade beobachteten Zustand immer als etwas Konstantes, als eine bleibende Form hingenommen; ob das aber für alle Fälle zutreffend ist, erscheint mir nach allem, was ich bisher ausgeführt habe, recht unwahrscheinlich.

Alles in allem glaube ich, daß uns das weitere Studium dieser gemeinsamen Formen am ehesten tiefere Einblicke in das Dunkel, das immer noch über den deformierten jugendlichen Hüftgelenken lagert, geben wird; und wenn sich dabei auch herausstellen sollte, daß meine Anschauungen in dieser Form nicht berechtigt sind, daß in allen Einzelheiten sich diese beiden Prozesse und Krankheitserscheinungen nicht immer decken, so glaube ich doch, daß gerade ein weiter fortgesetztes vergleichendes Studium dieser juvenilen Deformationen am meisten dazu geeignet ist, uns die eventuellen Verschiedenheiten und charakteristischen Einzelheiten solcher Prozesse mehr und mehr zu enthüllen, daß also dieser Weg uns auf alle Fälle immerhin dem Ziele näher bringen dürfte. —

Eine kurze Zusammenfassung soll als Schluß meiner Ausführungen noch eine Uebersicht über dieselben ermöglichen.

Digitized by Google

## Zusammenfassung:

*1. Spätdeformationen nach reponierten kongenitalen Hüftluxationen sind um so mehr beobachtet worden, je mehr man Nachuntersuchungen mehrere Jahre zurückliegender Repositionen anstellte (Pürckhauer, Egloff, Bade).*

*2. Als Ursache dieser Veränderungen wurden die verschiedensten Dinge angenommen; stets wurden bisher diese Deformationen abgesondert von jedem anderen Deformationsprozesse kindlicher Hüftgelenke abgehandelt.*

*3. Eine eigene Beobachtung an einem einseitigen Luxationskinde zeigte, daß die gleichen Veränderungen auch auf der gesunden Seite auftreten können, während die reponierte Seite von diesem Prozeß vollkommen verschont bleibt.*

*Eine gleiche Beobachtung scheint noch einmal in der Tübinger Klinik von Perthes und Schwarz gemacht worden zu sein.*

*4. Der Versuch Bibergeils, einzelne Fälle dieser Spätdeformationen der Arthritis deformans juvenilis zuzuweisen, fällt in eine Zeit, in welcher die Echtheit eines Krankheitsbildes dieser juvenilen Form der Arthritis deformans von verschiedenen Seiten bezweifelt und von Perthes der Krankheitsbegriff der „Ostcochondritis deformans juvenilis" aufgestellt wurde. — Hierunter faßt Perthes kindliche Fälle eines chronisch fortschreitenden Deformationsprozesses zusammen, welche einen klinisch gut umgrenzten eigenartigen Symptomenkomplex besitzen und im Röntgenbild anscheinend stets wiederkehrende typische Befunde zeigen, die nichts mit einer Arthritis deformans zu tun haben, da klinische, röntgenologische und histologische Befunde Dinge enthüllen, die die bekannten Charakteristika der Ostearthritis deformans vollkommen vermissen lassen.*

*5. Nach diesen Perthesschen Mitteilungen ist es naheliegend, der Frage einmal näher zu treten, ob die Spätdeformationen reponierter Hüftgelenke irgendwelche Beziehungen oder gar eine Wesensgemeinschaft mit diesem neugeprägten, durch einige neuere Beobachtungen auch schon bestätigten Krankheitsbilde besitzen.*

*6. Eine Vergleichung der klinischen Symptome, des Verlaufes und der Endresultate der Spätdeformationen und der Osteochondritis führte uns zu der Ueberzeugung, daß hier ein und derselbe deformierende Krankheitsprozeß vorliegt; zu demselben Urteil führte uns eine vergleichende Prüfung zahlreicher Röntgenbilder, welche ganz verschiedenen Arbeiten entnommen wurden.*

Digitized by Google

*7. Der Beweis, daß in der Tat hier in verschiedenen Beobachtungen derselbe deformierende Prozeß zutage tritt, kann allerdings nur durch histologische Untersuchungen geführt werden; da solche bisher nur von der Osteochondritis vorliegen, von den Spätdeformationen aber noch ausstehen, ist ein Vergleich pathologisch-anatomischer Untersuchungen noch unmöglich.*

*8. Wenn uns bei dem Fehlen genügender histologischer Untersuchungen das Wesen dieser Veränderungen auch noch nicht erschlossen ist und auch die Erforschung der Aetiologie noch aussteht, so darf doch angenommen werden, daß zum Zustandekommen dieses Deformationsprozesses traumatische Einwirkungen im weitesten Sinne des Wortes hier eine auslösende Rolle spielen. Wahrscheinlich schafft ein akut oder chronisch einwirkendes Trauma, ungünstige oder übertriebene Belastung kindlicher Hüftgelenke die Disposition zu dieser Erkrankung, deren Prognose im Vergleich zu anderen Deformationsprozessen unserer Gelenke als leidlich gut betrachtet werden kann, da sich der ganze Prozeß subchondral abzuspielen scheint und es daher schließlich nicht zur Ankylosenbildung kommt, sondern eine genügende Artikulationsmöglichkeit auch bei den überraschendsten Destruktionen auf der Röntgenplatte stets erhalten bleibt.*

*9. Die auf den Röntgenbildern zu beobachtende Aufteilung des Schattens der Femurkopfepiphyse in mehrere kleinere Stücke kann nicht als eine traumatische Zersprengung derselben aufgefaßt werden; es scheint vielmehr ein ganz chronisch fortschreitender Prozeß diese Befunde herbeizuführen.*

*Fortlaufende Röntgenuntersuchungen solcher Fälle unterrichten uns am besten über die Einzelheiten dieses Prozesses.*

*10. Durch die vorgeschlagene und hier begonnene vergleichende Untersuchung dieser Deformationszustände kindlicher Hüftgelenke werden wir zurzeit am besten Gelegenheit haben, die ganze Erforschung dieses Kapitels auf breiterer Basis aufzubauen, werden zahlreichere und günstiger zu beobachtende Fälle mit zum Studium dieser Fragen verwenden können und so vielleicht einen Schritt vorwärts tun in der Deutung dieser Dinge, vielleicht sogar dadurch Anhaltspunkte gewinnen können, um prophylaktische oder therapeutische Maßnahmen in diesen Fällen zum Nutzen unserer Patienten zur Anwendung zu bringen.*

---

Digitized by Google

X.

Aus dem orthopädischen Institut von Dr. Stein und Dr. Lackmann in Hamburg.

# Ueber Osteochondritis deformans coxae juvenilis (Perthes).

Von

Dr. **Otto Nieber**, Hamburg.

Mit 8 Abbildungen.

Auf dem Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1913 berichtete Perthes über eine Hüftgelenkserkrankung des jugendlichen Alters. Er bezeichnet sie als Osteochondritis deformans coxae juvenilis. Nach ihm handelt es sich um einen Schwund der oberen Femurepiphyse, die durch subchondrale Destruktionsherde bedingt ist und sich im Laufe von Jahren eigenartig vollzieht. Diese Fälle sind in den letzten Jahren häufig unter dem Namen Arthritis deformans juvenilis beschrieben worden, auch von ihm selber.

Perthes will das Krankheitsbild eben scharf von der Arthritis deformans der Erwachsenen geschieden wissen, wie von der Tuberkulose. Es handelt sich vielmehr um einen eigenartigen Krankheitsprozeß, der einen bestimmten Verlauf nimmt und mit Regelmäßigkeit zu einem charakteristischen Bilde führt. Die Beobachtungen von Perthes stützen sich auf insgesamt 21 Fälle, von 7 Fällen berichtet er genauer. Die Erkrankung beginnt weitaus in der Mehrzahl der Fälle im Alter von 5—10 Jahren und lokalisiert sich meist nur an einer Hüfte bei Knaben. Den Eltern fällt der hinkende Gang auf. Die Kleinen klagen zunächst nicht. Schmerzen fehlen zumeist vollkommen. In 7 Fällen wurde bei Beginn der Erkrankung nur über leicht ziehende, zuweilen nach dem Knie ausstrahlende Schmerzen geklagt. Was die Eltern beunruhigt, ist der hinkende Gang. Das Trendelenburgsche Symptom

Digitized by Google

der Glutäalschwäche erscheint auf der kranken Seite wie bei der kongenitalen Hüftverrenkung, wenn auch meist nicht so ausgeprägt. Das Femur steht in der Regel in normaler Mittelstellung, meist auch in mäßiger Adduktion. Manchmal besteht geringer Trochanterhochstand. Die reelle Verkürzung des Beines ist gering. Die aktiven Bewegungen wie auch die passiven sind im Sinne der Flexion vollkommen frei und schmerzlos, im Sinne der Abduktion stark beschränkt, ja gänzlich aufgehoben. Die Rotation ist in mäßigem Grade behindert. Die Flexionsbewegungen sind vollkommen schmerzlos. Es fehlt jede reflektorische Muskelspannung. Druck auf den Trochanter oder die Gelenkgegend, sowie Stauchung des Beines in die Pfanne sind nicht schmerzhaft. An der Glutäalmuskulatur besteht eine geringe Muskelatrophie. Krepitation ist nicht vorhanden. Niemals besteht ein begleitendes Reiben, wie es für die Arthritis deformans so charakteristisch ist.

Den klinischen Symptomen entsprechen eigenartige, im Röntgenbilde erkennbare Veränderungen. Es besteht Abflachung der oberen Femurepiphyse und eine Deformation des Kopfes, die in den späteren Stadien sehr erhebliche Grade annehmen kann. Im Beginn der Erkrankung findet man im Innern der Epiphyse herdweise Auflockerungen oder völlige Defekte der Knochensubstanz. Im Röntgenschatten der Kopfkappe erscheinen helle Flecken oder vollkommene Lücken, die zwischen Kopfoberfläche und Epiphysenscheibe gelegen sind und bis an die eine oder andere dieser Grenzen direkt heranreichen können. Bei größerem Umfang der Knochendestruktion erscheint die Kopfkappe in zwei oder mehrere Teile zerfallen. Die Reste der Kopfkappe zeigen oft einen dichteren Knochenschatten als die normalen Knochen der Nachbarschaft, haben also besonders reichlichen Kalkgehalt. Mit dem Knochenschwund geht eine beträchtliche Höhenreduktion der Epiphyse einher. Scheinbar ist unter der Belastung der nicht mehr genügend widerstandsfähige Knochen der Epiphyse direkt eingesunken. Dabei kommt es zu einer Verbreiterung der Epiphyse. Die Begrenzungslinie der Kopfkappe verliert nach dem Gelenk zu ihre normale Rundung. Sie nimmt meist einen horizontalen oder nach innen leicht abfallenden Verlauf, weist aber darin nicht selten unregelmäßige, nach dem Zentrum des Kopfes zu konkave Eindellungen auf. Im ersten Stadium der Krankheit läßt die Knorpelfuge keine Veränderungen im Röntgenbilde erkennen, im späteren Stadium ist die Epiphysenscheibe unregelmäßig zersprengt, an einzelnen Stellen durch Knochenschatten ersetzt. Auch der Hals des Femur kann sich an dem Prozesse beteiligen,

Digitized by Google

wenn auch in untergeordneter Weise. Die Pfanne weist zunächst gar keine Veränderungen auf, später Formveränderungen, dem veränderten Kopf angepaßt. Der Gelenkspalt erscheint in späteren Stadien stark verbreitert. In der Charakterisierung des Krankheitsbildes bin ich Perthes gefolgt.

Ueber dasselbe Krankheitsbild berichtet Drehmann in der südostdeutschen Chirurgenvereinigung im Januar 1914 an der Hand von 9 Fällen. Er beschreibt eingehend seine Röntgenbefunde. Er spricht von einem Erweichungsherd im Schenkelhalse. Dieser Herd liegt unter der Epiphysenlinie oben und außen von der Kopfkappe. Doch vergrößert sich dieser Herd, so wird durch das Belastungstrauma die mit normalem Knorpelüberzug versehene Kopfkappe allmählich deformiert und in diesen Erweichungsherd hineingedrückt. Der Schlußbefund zeigt die wieder gut gerundete Kopfkappe nach oben lateral über den Schenkelhals verschoben. Die knorplige Gelenkfläche ist zum Schluß nach oben und außen aus der Pfanne abgewichen, analog dem Befunde bei Coxa valga. Die resultierende Deformität wäre also eine besondere Form der Coxa valga. Nach Drehmann ist es eine typische Belastungsdeformität, und er bezeichnet sie als Coxa valga epiphysaria. Dieselbe Deformität ist auch als seltene Spätfolge der unblutigen Einrenkung der angeborenen Hüftverrenkung beobachtet und bisher fälschlich als Coxa-vara-Bildung beschrieben worden.

Unter der Bezeichnung Arthritis deformans coxae juvenilis berichtet Baisch aus der Heidelberger Klinik über 5 Fälle, bei denen die klinischen Symptome und die Röntgenbilder den von Perthes beschriebenen Fällen vollkommen gleichen. Er schlägt vor, den Namen Osteochondritis deformans coxae juvenilis auch anzunehmen.

Wenn ich nun im folgenden über nur 4 Fälle dieses noch wenig bekannten Krankheitsbildes berichte, so geschieht es deshalb, weil ich glaube, daß jeder einzelne Fall zur Klärung unserer Kenntnisse dieser Krankheit beitragen kann.

Folgende 4 Fälle zu beobachten hatte ich Gelegenheit:

1. P. R., 4 Jahre, aufgenommen 17. Oktober 1913.

Anamnese: Das Kind war im Jahre 1913 wegen Genua valga leichten Grades und Pedes plani in Behandlung, es erhielt Einlagen und wegen der Rachitis lange Zeit Phosphorlebertran. Das Kind klagt jetzt über Schmerzen im rechten Knie. Seit 3 Monaten hinkt das Kind mit leichter Schonung des rechten Beines. Trotzdem ist das Kind immer munter.

Status: Fröhliches, gesund aussehendes Kind, hinkt, hat Pedes plani und Genua valga, beides rachitischen Ursprungs. Keine Muskelatrophie des

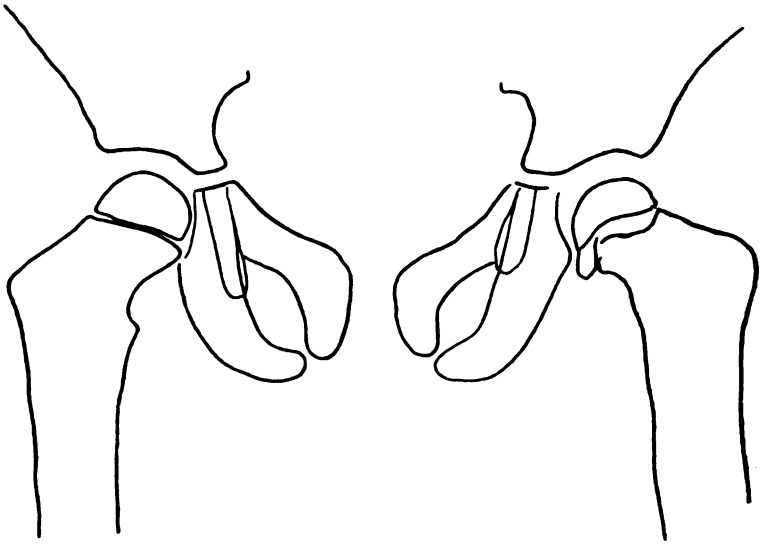
Digitized by Google

Oberschenkels, kein Stauchschmerz. Beim Gehen wird das rechte Bein leicht adduziert. Der Trendelenburg ist rechts positiv. Die Rotation ist frei. Beugung und Streckung der rechten Hüfte frei und aktiv und passiv schmerzlos auszuführen. Abduktion ist vollkommen gesperrt, das Becken geht sofort mit.

Röntgenbild: Abflachung der Kopfkappe, sie ist wie eingesunken, abgeplattet, als wenn nach oben außen ein Stück abgequetscht wäre. In der Mitte ist eine konkave Eindellung. Die Epiphysenlinie ist stark gezackt und unterbrochen. Die Stellung der Gelenkflächen ist diejenige bei Coxa valga (nach Drehmann). Der Herd reicht zentral bis an den Gelenkknorpel. Der Gelenkspalt ist verbreitert. Siehe Fig. 1 a u. 1 b[1]).

Diagnose: Osteochondritis deformans coxae juvenilis.

Fig. 1 a.



Therapie: Gehgipsverband in leichter Abduktion. Nach einigen Tagen hat das Kind keine Schmerzen mehr in dem Knie. Bei Abnahme des Verbandes nach ca. $2^1/_2$ Monaten ist die Adduktion bedeutend gebessert. Dann begannen wir mit Bewegungstherapie und Massage.

2. E. W., 11 Jahre, aufgenommen 6. März 1914. Journal-Nr. 470[2]).

Anamnese: Das Kind war bis August 1913 immer gesund. Die Mutter hat eine linksseitige kongenitale Hüftluxation. Nach einem kleinen Wettlauf mit den Geschwistern klagte das Kind über Schmerzen in der Außenseite des linken

[1]) Die Figuren sind Pausen von den Röntgenaufnahmen der Hüften in Mittelstellung.

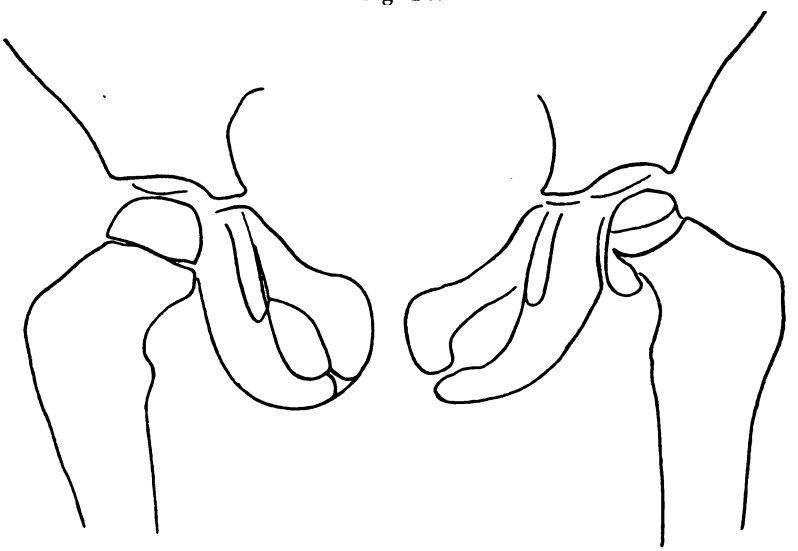
[2]) Dieser Fall ist von mir im ärztlichen Verein zu Hamburg demonstriert worden.

Digitized by Google

Oberschenkels; das Kind begann zu hinken. Die Schmerzen ließen innerhalb 4 Wochen nach und verloren sich schließlich ganz, bis sie, Anfang Februar, wieder auftraten. Das Kind beschreibt die Schmerzen als ziehendes, spannendes Gefühl an der Außenseite des Oberschenkels bis zum Knie herab; wegen dieser Schmerzen brachte die Mutter das Kind zum Arzt.

S t a t u s: Das Kind sieht gesund aus und ist in gutem Ernährungszustande. Es geht mit stark adduziertem Oberschenkel und hinkt stark. Irgendeine Schwellung in der Hüfte besteht nicht. Das regionäre Oedem bei Tuberkulose im Sinne W e r n d o r f f s besteht ebenfalls nicht. Wohl aber besteht Atrophie der Glutäalmuskulatur. Das Trendelenburgsche Symptom ist links positiv. Ein typischer Stauchschmerz wie bei Coxitis tuberculosa besteht nicht. Bei Prüfung der Bewe-

Fig. 1b.



gungen erweist sich die Beugung und Streckung als aktiv und passiv frei schmerzlos ausführbar. Die Innenrotation ist stark, die Außenrotation etwas behindert. Der Fuß steht fast in Mittelstellung. Die Abduktion ist vollkommen gesperrt, beim geringsten Abduktionsversuch geht das Becken sofort mit.

R ö n t g e n b i l d: Die Kopfkappe ist deformiert, abgeplattet, wie in drei Teile zerquetscht, der eine Teil geht über die Pfanne haubenartig nach außen lateral heraus. In der Mitte ist eine konvexe Delle. Die Epiphysenlinie ist unterbrochen, verbreitert und gezackt und steht mit dem Gelenkknorpel in Verbindung. In der Umgebung der herdförmigen Aufhellungen besteht keine Knochenatrophie. Der Gelenkspalt ist verbreitert. Die Gelenkflächen stehen zueinander in Coxa-valga-Stellung (nach D r e h m a n n).

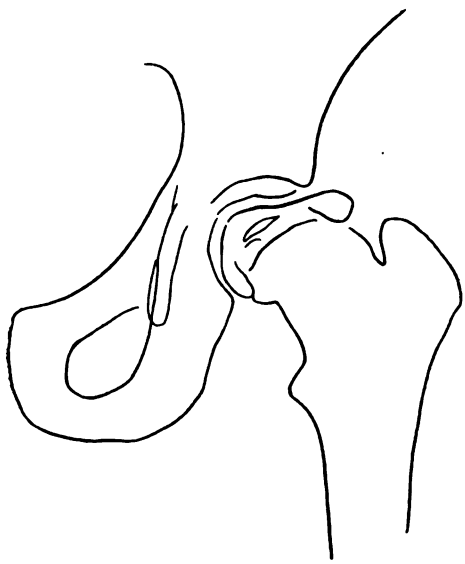
D i a g n o s e: Osteochondritis deformans coxae juvenilis.

T h e r a p i e: Gehgipsverband in leichter Abduktion. Nach 8 Tagen lassen die meralgischen Beschwerden nach. Siehe Fig. 2.



Digitized by Google

Fig. 2.



3. E. B., 5 Jahre, aufgenommen 22. August 1913. Journal-Nr. 1426.

Anamnese: Seit Oktober 1912 klagt sie über Schmerzen in der linken Hüfte und vor allen Dingen im linken Oberschenkel, fing nach längerem Gehen an „kurz zu treten". In den letzten Monaten hinkt sie stärker. In den letzten 4 Wochen hinkt sie sehr stark.

Status: Zartes, etwas blaß aussehendes Kind. Die Muskulatur des linken Oberschenkels und der Glutäen ist etwas atrophisch. Der Trochanterhochstand beträgt links ca. $^1/_2$ cm. Kein regionäres Oedem. Das Trendelenburgsche Symptom ist links positiv. Die Beugung und Streckung ist frei und schmerzlos auszuführen, bei starker Beugung leichte Schmerzen. Geringer Stauchschmerz. Die Innenrotation ist behindert.

Fig. 3a.

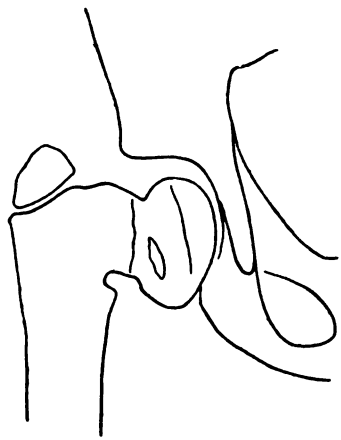
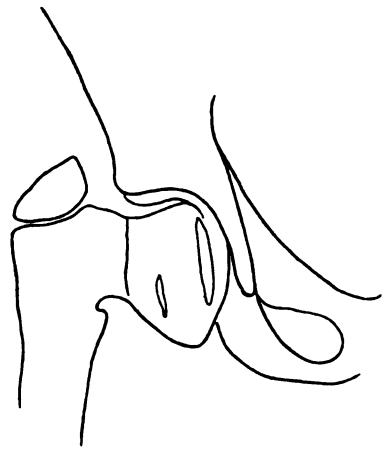


Fig. 3b.



Bei der Abduktion geht das Becken von 20° an mit. Eine Lordose besteht nicht. Die Lungen sind frei.

Röntgenbefund (siehe Fig. 3): herdförmige, fast kreisrunde Aufhellung an der Epiphysenlinie, geringe Abflachung der Kopfkappe. Scharfe

Digitized by Google

Begrenzung des Herdes an dem Collum femoris, das stark mitergriffen ist. In der Umgebung des Herdes keine Knochenatrophie.

Diagnose: Coxa vara sin. rachitica? Nach dem Verlauf und späteren Befund ist diese Diagnose geändert in Osteochondritis deformans coxae juvenilis.

Therapie und Verlauf: Wegen der starken Adduktion ist das Kind mit Gehgipsverband in leichter Abduktion wie bei Coxa vara behandelt. Im Laufe

Fig. 3c.

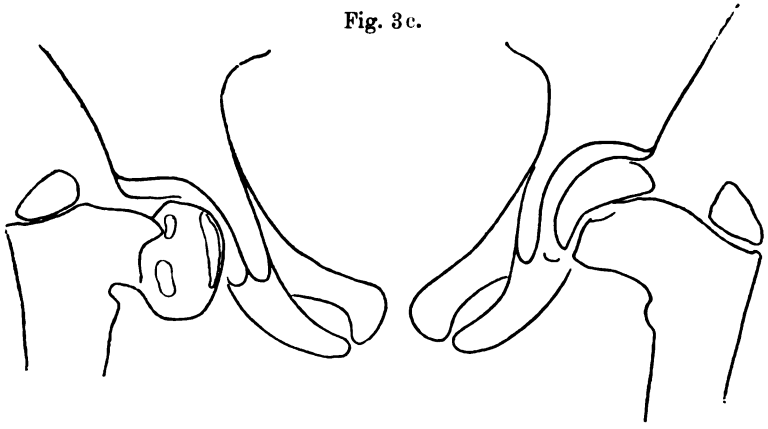
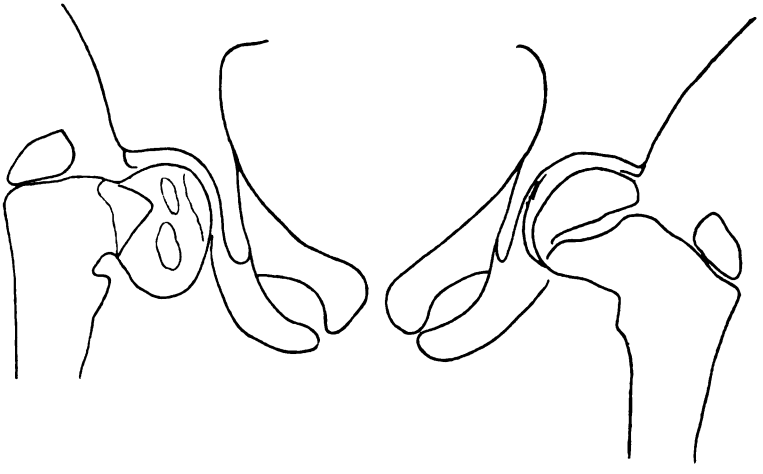


Fig. 3d.



der Behandlung sind mehrere Aufnahmen gemacht worden. Man erkennt an Fig. 3 b, daß der Herd sich noch vergrößert hat, wie die Knochensubstanz der Kopfkappe sich noch verringert hat; ferner, wie mehr und mehr der untere Kopfteil aus der Pfanne nach unten hervorragt. Bei einer dritten Aufnahme läßt das Bild erkennen, daß der Herd zwar kleiner geworden ist, daß aber auch zwei kalkhaltige Herde sichtbar sind, ferner daß die Kopfpfannenverschiebung noch größer geworden ist. Bei einer vierten Aufnahme (Fig. 3 d) sind die kalkhaltigen Herde größer

Digitized by Google

geworden; außerdem erhebt sich vom Schenkelhals aus eine Zacke von kalkhaltiger Knochensubstanz in den osteochondritischen Herd hinein.

4. H. M., 6 Jahre, aufgenommen 25. Mai 1914. Journal-Nr. 428.

Anamnese: Seit ca. 10 Wochen hinkt das Kind auf dem linken Bein. Keine Lungenerkrankungen in der Familie, keine Schmerzen bis jetzt. Appetit gut. Früher skrofulöser Ausschlag.

Status: Etwas schnell gewachsener Junge. Die Muskulatur des linken Oberschenkels ist etwas atrophisch. Beim Gehen schont der Junge das linke Bein. Die Flexion in der linken Hüfte ist vollkommen frei und schmerzlos auszuführen. Eine Lordose besteht nicht. Die Rotation ist frei. Die Abduktion ist von 25° ab gesperrt. Das Trendelenburgsche Symptom ist nur angedeutet. Es besteht kein Stauchschmerz. Auch ein Druck auf den Trochanter ist nicht schmerzhaft.

Fig. 4.

Röntgenbild: Zeigt herdförmige Aufhellungen an der Epiphysenlinie, medial und lateral (siehe Fig. 4).

Diagnose: Osteochondritis deformans coxae juvenilis.

Therapie: Gehgipsverband in leichter Abduktion.

Vom klinischen wie vom röntgenologischen Standpunkte gleichen die 4 Fälle denen von Perthes, Drehmann, Baisch und Brandes [23]. Es seien kurz noch einmal die charakteristischen klinischen Symptome hervorgehoben: angedeutetes oder stark positives Trendelenburgsches Symptom; keine Krepitation; kein regionäres Oedem; Trochanterhochstand; kein Stauchschmerz; vor allen Dingen ist nie ausgesprochene Flexionsbehinderung vorhanden, stets aber Abduktionsbehinderung.

In den 4 Fällen ist Krepitation in keinem Falle beobachtet worden. Diese ist ja auch kaum zu erwarten, da nach Perthes in dem einen operierten Falle die Gelenkoberfläche vollkommen glatt und intakt war. Deshalb ist es, da der Krankheitsprozeß sich nicht an der Gelenkoberfläche abspielt, auch erklärlich, daß kein Stauchschmerz auftritt. Was differentialdiagnostisch von großer Bedeutung ist, ist das Fehlen

Digitized by Google

jeder reflektorischen Muskelspannung, während bei der Coxitis tuberculosa gerade der charakteristische reflektorische Muskelspasmus das Hüftgelenk fixiert, und zwar in seiner Mittellage: das ist in Beugeabduktion und Außenrollung (Werndorff [6]). Nichts davon ist hier beobachtet. Was nun die Adduktion mit Sperrung der Abduktion anbelangt, so ist sie ein Zeichen von relativer Insuffizienz der pelvitrochanteren Muskeln, wie sie auftritt bei allen Fällen mit Hochstand des großen Trochanters, so bei der angeborenen, traumatischen oder durch Destruktion erzeugten Luxation des Femurkopfes, bei der Epiphysiolyse des Kopfes oder bei der Fraktur des Schenkelhalses, bei der Coxa vara, ferner bei der deformierenden Arthritis des Hüftgelenks im Spätstadium. Wie bei der Arthritis deformans coxae, ferner bei Coxa vara durch Spannung des Musculus tensor fasciae latae der Nerv. cut. femoral. lat. häufig in Mitleidenschaft gezogen wird (Schlesinger [7]), so sind auch bei Fall 2 die meralgischen Symptome zu erklären.

Die eigenartigen im Röntgenbilde erkennbaren Veränderungen am Femurkopf von Fall 1, 2 und 4 entsprechen genau denen von Perthes, wo die Veränderungen an der Kopfkappe und Epiphysenlinie, und Fall 3 demjenigen Falle von Perthes, wo die Veränderungen mehr an dem Collum femoris und an der Epiphysenlinie liegen. Bei Fall 1, 2 und 4 ist das Charakteristische ein Defekt der Knochensubstanz, der als heller Fleck oder vollkommene Lücke erkennbar ist, ferner Abflachung und Deformation des Kopfes. Die die Herde umgrenzenden Knochen geben starken Knochenschatten, so daß wir einen starken Kalkgehalt annehmen müssen, im Gegensatz zur Coxitis tuberculosa, wo auch die regionäre Knochenatrophie im Röntgenbilde nie vermißt wird. Auch die Höhenreduktion der Kopfkappe ist bei Fall 1, 2 und 4 beträchtlich; leichte, unregelmäßige, nach dem Zentrum des Kopfes zu gelegene konkave Eindellungen sind deutlich erkennbar. Ja, der Kopf hat eine fast walzenförmige Gestalt angenommen, so daß wohl seine Drehung um die Längsachse leicht möglich, aber um die Querachse schlecht, ja gar nicht möglich ist. Zur Abduktionsbehinderung kommt noch hinzu der Adduktorenspasmus, da ja durch den Trochanterhochstand die pelvitrochanteren Muskeln (die Antagonisten) ausgeschaltet werden. Auch Perthes gibt als Ursache der Entstehung der Abduktionsbehinderung den Spasmus der Adduktoren an. Auch die von v. Friedländer gemachten Beobachtungen bei erkrankten Hüften treffen hier zu. Er hält für ein hervorstechend diagnostisches

Digitized by Google

Merkmal der lokalisierten Herderkrankungen die inkomplette Sperrung des Exkursionskegels des Hüftgelenks, während bei Erkrankungen der synovialen Teile (Tuberkulose) die komplette Sperrung aller Bewegungsrichtungen eintritt.

Bei Fall 3 ist der Hals des Femur stark beteiligt. Der fast kreisrunde Herd ist stark aufgehellt, hat die kalkhaltige Knochenstruktur verloren. Die den Herd umgebende Knochenpartie grenzt sich bogenförmig ab und zeigt normale, kalkhaltige Knochenstruktur und keine Knochenatrophie.

Nach Drehmann liegt der Erweichungsherd im Anfangsstadium der Erkrankung im Schenkelhalse unter der noch normal gestalteten Kopfepiphyse, ganz typisch dicht unter der Epiphysenlinie oben und außen von der Kopfkappe. Das Anfangsstadium der Erkrankung zu sehen, wie es Drehmann beobachtet hat, war mir in keinem Falle vergönnt. Die Erkrankung war stets schon erheblich vorgeschritten. Es ist anzunehmen, daß der Beginn bei Fall 1, 2 und 4 als Anfangsstadium dem Drehmann schen Befunde entspricht. In meinem Falle 3 liegt der Herd zwar an der Epiphysenlinie oben und außen, er nimmt aber die ganze Breite des Collums ein, ist rund und scharf begrenzt. Die Kopfkappe ist erst wenig verändert.

Durch das Belastungstrauma würde nun ferner nach Drehmann die mit normalem Knorpelüberzug versehene Kopfkappe allmählich deformiert und in diesen Erweichungsherd hineingedrückt. Der Schlußbefund zeigt im Drehmann schen Falle eine wieder gut abgerundete Kopfkappe, die nach oben und lateral über den Schenkelhals verschoben ist, analog dem Befunde bei Coxa valga adolescentium. Daß aber auch die Abweichung der knorpligen Gelenkfläche nach unten und medial aus der Pfanne eintreten kann, beweist das Röntgenbild von Fall 2. Bei der Durchsicht der Literatur über Arthritis deformans coxae juvenilis von Perthes, von Bibergeil [8 u. 9], Lewy [10], Eden [11], Wolfsohn und Brandenstein [12], findet man viele Beobachtungen, die mit den klinischen Symptomen der Osteochondritis (Perthes) übereinstimmen. Jedoch sind die Krankengeschichten sehr ungenau, namentlich die von Bibergeil aufgezählten, daß berechtigte Schlüsse für die Diagnose Arthritis wie Osteochondritis nicht erlaubt scheinen. 10 Fälle, über die Calvé [13] berichtet, scheinen sich eher im klinischen Befunde wie auch im Röntgenbilde mit den oben beschriebenen Fällen zu decken.

Eine Klarheit über die Genese dieses Krankheitsbildes kann nur

Digitized by Google

durch die pathologisch-anatomischen Untersuchungen, vielleicht in Verbindung mit serologischen gebracht werden. Perthes hat einen Fall operiert und ein keilförmiges Stück exzidiert, er berichtet darüber: Der Gelenkknorpel des Kopfes ist überall glatt; die Oberfläche des Kopfes hat seine Rundung verloren, er erscheint oben eingedrückt, in der Mitte flach eingedellt. An dem exzidierten Stück zeigt der Gelenkknorpel die durchweg ganz gleichmäßige Dicke von 3—4 mm. In dem darunter liegenden Knochen fallen zahlreiche Knorpelinseln auf, mit unregelmäßiger Begrenzung. Die größte dieser Knorpelinseln liegt dicht unter dem Gelenkknorpel und ist mit diesem durch einen dünnen Stiel verbunden. Die Knochensubstanz neben den Knorpelinseln zeigt dieselbe harte Knochensubstanz wie gesundes Knochengewebe. Mikroskopisch zeigt der Gelenkknorpel das Bild des hyalinen Knorpels mit überall guter Kernfärbung. Von dem Gelenkknorpel geht eine Verbindungsbrücke zu der größten Knorpelinsel in der Tiefe. Hier weist der Knorpel etwas fasrige Struktur auf; des weiteren findet sich noch eine Anzahl von isolierten Knorpelinseln. In den Zwischenräumen zwischen den Knorpelinseln finden sich normale Knochenbälkchen und von diesen eingeschlossen auffallend weite, mit Fettmark gefüllte Markräume; Zeichen entzündlicher Infiltration finden sich nicht. Bei der Inspektion war von Verfärbung des Knorpels oder gar von Auffaserung und Bildung von Schliffurchen ebensowenig wie von Osteophyten zu entdecken, was sofort eine Arthritis ausschließen ließ. Die Entstehung der Knorpelinseln ist vorläufig nicht zu erklären. Perthes hält sie für eine Knorpelneubildung[1]).

Im Unterschiede dazu berichten über die Pathologie der Arthritis deformans Walkoff [14] und Axhausen [15] von der Bildung fasrigen Markgewebes und von subchondralen Bindegewebswucherungen mit Degeneration des Gelenkknorpels und mit Knorpelnekrose, aber sie sagen nichts von isolierten Knorpelherden.

Was die spezielle Genese des klinischen Krankheitsbildes anbelangt, so ist darüber wenig bekannt. Perthes gibt von 21 Fällen in 10 Fällen Gelegenheitsursachen an, wie Kontusion, Fall beim Schlittschuhlaufen, Stoß gegen die Hüfte beim Schlittenfahren, Sprung aus $1^1/_2$ m Höhe auf Heu, ein langer Marsch, anhaltendes Seiltanzen

[1]) Diesen operierten Fall beschreibt Schwarz: Arbeiten a. d. Geb. d. patholog. Anatomie u. Bakteriol. Festschrift f. P. v. Baumgarten-Tübingen. Bd. 9, H. 1, S. 42—54. Schwarz bezeichnet den Krankheitsprozeß als Arthritis deformans infantilis.

Digitized by Google

bei einem Mädchen. Von des Verfassers 4 Fällen soll einmal ein kleiner Wettlauf die Ursache gewesen sein. Diese Traumen erscheinen unbedeutend. Sollten diese angeführten Traumen die auslösende Wirkung gehabt haben, so muß der Herd schon lange präformiert gewesen sein, ähnlich wie bei Spontanfrakturen bei Ostitis fibrosa. Bibergeil [18] und Bade [19] berichten, daß das Trauma der Reposition kongenitaler Hüften eine Osteochondritis verursacht habe.

Recht bemerkenswert ist das familiäre Auftreten. So sind unter den Fällen von Perthes zwei Brüder. In des Verfassers Fall 2 leidet die Mutter auf derselben Seite an einer kongenitalen Hüftluxation, die nicht behandelt ist. Ob nun dieses Zusammentreffen von Hüftleiden bei Mutter und Tochter zufällig ist, wagt Verfasser nicht zu entscheiden. Dieses Zusammentreffen erinnert den Verfasser an eine Familie, in der Großmutter, drei Töchter und das einzige Enkelkind ein „angeborenes Hüftleiden" hatten. Das Enkelkind hatte wie die Mutter eine doppelseitige kongenitale Hüftluxation.

Was die Genese des vorliegenden Krankheitsbildes anlangt, so verdanken wir Rost [20] die ersten Versuche, durch experimentelle serologische Studien eine Erklärung des Krankheitsbildes zu schaffen. Bei Osteomyelitiden fand Rost die Antistaphylolysinreaktion stark positiv. Er erreichte durch in strömendem Dampf eine Stunde erhitzte Mikrokokkenaufschwemmungen (Micrococcus pyogenes aureus) sehr ausgedehnte Bindegewebsneubildung im Knochenmark mit Schwund der kalkhaltigen Knochensubstanz, ein Bild, welches der lokalen, umschriebenen Osteomyelitis fibrosa gleicht. Nach ihm ist die Bindegewebsneubildung allein durch das Toxin bedingt. Rost ging von folgender Tatsache aus: Staphylokokkenkulturen, seien es Abschwemmungen von Agarplatten, seien es Bouillonkulturen, lösen rote Blutkörperchen von Kaninchen auf. Diese hämolytische Fähigkeit zeigen auch die filtrierten Bouillonkulturen, sie ist eine der toxischen Eigenschaften der Staphylokokken. Gegen dieses Toxin bildet sich im Tier- und Menschenkörper, wenn er mit Staphylokokken infiziert ist, ein Antitoxin aus, welches in das Serum übertritt. Bringt man eine filtrierte Staphylokokkenbouillonkultur = Lysin und Serum eines mit einer Staphylokokkeninfektion behafteten Kranken = Antilysin in wechselnden Verdünnungen zusammen, so hemmt das Antistaphylolysin des Serums die Hämolyse: es bleiben die roten Blutkörperchen vom Kaninchen

Digitized by Google

ungelöst und fallen zu Boden. Würde man hingegen zu demselben System Lysin + Kaninchenblut das Serum eines Gesunden (d. i. in dem Falle nicht an Staphylokokkeninfektion Erkrankten) geben, so würden die Kaninchenerythrozyten gelöst werden, der Inhalt der Röhrchen würde lackfarben werden. Homuth [21] gibt nähere Angaben über die Technik der Antistaphylolysinreaktion.

Bei einer sehr großen Zahl fand Rost diese Reaktion stark positiv, übereinstimmend mit den klinischen Symptomen, stets negativen Ausfall bei Tuberkulose mit Ausnahme derjenigen Fälle mit Fisteln und Mischinfektion, ferner positiven Ausfall bei Osteochondritis deformans coxae juvenilis in einem einzigen Falle. Er hat mehrere Fälle serologisch untersucht, fand aber eine negative Reaktion; es waren alles abgeheilte Fälle, während der frische Fall der positive war. Auch Baisch fand in 2 frischen Fällen die Reaktion positiv, in 3 alten Fällen negativ. Auch er glaubt, daß der Beginn der Erkrankung zu weit zurückliegt, der Prozeß also schon abgelaufen war. In den Bereich der Möglichkeit hatte auch schon Perthes die infektiöse Genese gezogen. Der Verfasser wird an anderer Stelle über seine Untersuchungen berichten. Rost glaubt bestimmt annehmen zu können, daß der wiederholt positive Ausfall der Reaktion durch die Affektion im Hüftgelenk bedingt ist, daß also die Osteochondritis deformans coxae juvenilis eine Staphylomykose darstellt. Verfasser glaubt vorläufig noch skeptisch sein zu müssen, bis erst eine größere Reihe positiver Fälle vorliegt.

Nach Drehmann beginnt der Prozeß oben und außen lateral an der Epiphysencollumgrenze mit dem Herd in dem Collum. Nach meinen Bildern (Fig. 2 u. 4) glaube ich annehmen zu können, daß derartige Herde an der ganzen Epiphysenlinie vorkommen. Daß der Herd in dem Collum zuerst auftritt, hat Drehmann nachgewiesen. Es steht dies in Uebereinstimmung mit den Knorpelinseln bei Coxa vara rachitica, die einzeln und zu mehreren stets im Collum unterhalb der Epiphysenlinie sowohl außen oben wie innen medial, wie auch in der Mitte gefunden werden, nur mit dem Unterschied, daß diese Herde kleiner sind als bei der Osteochondritis, und daß sie nicht auf die Kopfkappe übergreifen nach v. Recklinghausen [22]. Meiner Ansicht nach handelt es sich darum: Ist der Destruktionsprozeß der Osteochondritis coxae deformans juvenilis ein Prozeß ähnlich dem bei Coxa vara rachitica, metaplastischer Natur, oder ist er infektiösen Ursprungs, staphylomykotischer Natur? Das Gemeinsame

Digitized by Google

mit dem rachitischen Herd ist: Schwund der kalkhaltigen Knochensubstanz und Knorpelwucherung in Inselform, das Unterscheidende: daß bei der Osteochondritis die Knorpelinseln eine bedeutende Größe annehmen können, und daß der Herd die Kopfkappe besonders befällt. Das Gemeinsame mit der Ostitis fibrosa und experimenteller Osteomyelitis ist: die Größe des Herdes, die scharfe Abgrenzung desselben, ferner beim Verlauf, daß der gebildete Knorpel langsam wieder durch kalkhaltigen Knochen ersetzt wird im Sinne Marchands [17]. Er hat nachgewiesen, daß die bei der Knochenregeneration tätigen Osteoblasten ihrer Natur nach Bindegewebszellen sind, daß die von ihnen herstammenden Zellen auch zu echten Knorpelzellen werden können, indem sie eine homogene Zwischensubstanz bilden, in deren Hohlräumen die Zellen liegen. Es können auf diese Weise alle Uebergänge vom Bindegewebe zum Faserknorpel und hyalinen Knorpel, endlich zu Knochen vorkommen. Inwiefern ein näherer Zusammenhang mit der Ostitis fibrosa besteht, wird erst die Zukunft weitere Aufschlüsse bringen.

Was nun die Therapie anbelangt, so hat Perthes seine ersten Fälle mit Gipsverbänden, mit Pendelübungen und Massage, die späteren nur mit Pendelübungen und Massage behandelt. Er hat stets gute Erfolge gesehen. Es trat Ausheilung in 2—4 Jahren ohne Verkürzung ein, das Trendelenburgsche Symptom verschwand wieder, das Hinken ließ nach. Die Prognose ist durchaus günstig zu nennen. Des Verfassers Fälle wurden mit Gehgipsverbänden behandelt. Der Gipsverband wurde in möglichster Abduktion angelegt, damit das Kind der starken Adduktion entgegenarbeitet, ferner wird es angehalten, möglichst mit gespreizten Beinen zu gehen. Verfasser hat nur Günstiges davon gesehen. Sobald das Kind nach Abnahme des Gipsverbandes keine starken Adduktionsstörungen mehr hat, tritt Bewegungstherapie in ihre Rechte. Im Falle 2 schwanden 4 Tage nach Anlegen des Gehgipsverbandes prompt die oben erwähnten unangenehmen, meralgischen Beschwerden. Je stärker die Adduktionsstellung ist, desto größer ist die scheinbare Verkürzung des Beines und desto stärker das Hinken. Wie man nun am besten diese übermäßige Adduktion bekämpft durch Extension oder durch Redressement in Narkose und Gipsverband, muß die weitere Erfahrung lehren. Verfasser ist vorläufig mit dem Gehgipsverband in Abduktion ausgekommen. Sollte die Adduktion nicht beseitigt werden können, so wird zunächst als mildeste Maßnahme das Redressement in Narkose und Gehgipsverband in Frage kommen.

Digitized by Google

Schließlich bei schweren Fällen mit eventueller Verhakung in starker Adduktion käme wohl nur die blutige Operation in Frage, obwohl sonst bei dieser Erkrankung der Hüfte kaum eine blutige Operation indiziert sein dürfte.

---

## Literatur.


1. Perthes, Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1913. — Ueber Osteochondritis deformans coxae juvenilis.
2. Derselbe, Ueber Arthritis deformans coxae juvenilis.
3. Drehmann, Zentralbl. f. Chir. Nr. 5, S. 191.
4. Baisch, Deutsche med. Wochenschr. Nr. 9, 1914.
5. Werndorff, Das regionäre Oedem — ein konstantes Symptom der chronischen Gelenktuberkulose. Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. orthop. Chirurgie.
6. Derselbe, Die Entstehung der Hüftgelenkskontraktur bei Coxitis tuberculosa. Zeitschr. f. orthop. Chir.
7. Schlesinger, Ueber Neuritis multiplex cutanea. V. Jahresversammlung der Gesellschaft deutscher Nervenärzte.
8. Bibergeil, Weitere Mitteilungen über Osteoarthritis deformans coxae juvenilis, zugleich ein Beitrag zu den Spätfolgen nach blutig reponierter Hüftluxation. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1912, Bd. 30, S. 163.
9. Derselbe, Gibt es eine Osteoarthritis deformans coxae juvenilis idiopathica? Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 25.
10. Lewy, Beiträge zur Frage der Coxitis, Coxa vara und sogenannter Osteoarthritis deformans juvenilis. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1911, Bd. 109.
11. Eden, Ueber Osteoarthritis deformans coxae juvenilis. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 117.
12. Wolfsohn und Brandenstein, Ueber Osteoarthritis coxae juvenilis duplex. Archiv f. klin. Chir. 1911, Bd. 96, S. 656.
13. Calvé, Sur une forme particulière de pseudocoxalgie greffée sur des Deformations characteristiques de l'extrémité supérieure du femur. Rev. de Chir. Année 42, 1910, S. 30.
14. Walkoff, Ueber Arthritis deformans. Verhandl. pathol. Gesellsch. 1905, S. 229.
15. Axhausen, a) Kritisches und Experimentelles zur Genese der Arthritis deformans. Arch. f. klin. Chir. Bd. 94. — b) Ueber einfache aseptische Knochen- und Knorpelnekrose, Chondritis dissecans und Arthritis deformans. Archiv f. klin. Chir. Bd. 99.
16. Axhausen und Pels, Experimentelle Beiträge zur Genese der Arthritis deformans. Zeitschr. f. Chir. Bd. 110.
17. Marchand, Der Prozeß der Wundheilung S. 278.
18. Bibergeil, Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 266, S. 187.
19. Bade, Mitteilung auf dem Kongreß der Deutschen orthop. Gesellsch. 1913.


Digitized by Google

20. Rost, Experiment. und klinische Untersuchungen über chronische, granulierende Entzündungen des Knochenmarkes. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 125.
21. Homuth, Die Serodiagnose der Staphylokokkenerkrankung. Bruns Beiträge 1912, Bd. 80.
22. v. Recklinghausen, Untersuchungen über Rachitis und Osteomalacie.
23. Brandes, Beobachtungen zur Osteochondritis deformans juvenilis. Chir.-Kongr. 1914. Referat d. Zentralblattes f. d. ges. Chirurgie u. ihre Grenzgebiete.

Digitized by Google

## XI.

Aus der chirurg. Abteilung der allgem. Poliklinik (Prof. Dr. Alex. Fraenkel) in Wien.

# Ein seltener Fall von kongenitalem Femurdefekt.

Von

Dr. **Guido Engelmann.**

Mit 5 Abbildungen.

Gilt schon der kongenitale Femurdefekt als solcher als seltene Mißbildung, so beansprucht ein an unserer Abteilung beobachteter Fall wegen seiner besonderen Eigenart allgemeines Interesse.

**Befund.** Es handelt sich um einen 27jährigen Mann, der eine starke Verkürzung der rechten unteren Extremität seit Geburt aufweist. Der Oberkörper ist ganz normal und zeigt keinerlei Wachstumshemmung. Bei Untersuchung des Patienten in bequemer Rückenlage erscheint das rechte Bein im Hüftgelenk um ca. 25° gebeugt und 30° adduziert. An der Außenseite des Oberschenkels findet sich, von der Crista ilei und

Fig. 1.

Patient in Rückenlage.

dem Kniegelenkspalt ungefähr gleichweit entfernt, nur von einer dünnen atrophischen Haut bedeckt, eine starke knöcherne Protuberanz (s. Fig. 1). Während die Motilität im Knie- und Sprunggelenk ganz normal ist, findet sich im Hüftgelenk sowohl die Beugung als auch die Streckung stark eingeschränkt; die Rollung ist ziemlich frei, hingegen die Abduktion

Digitized by Google

gänzlich gesperrt. Die Länge des rechten Oberschenkels beträgt von der Spina anterior superior bis zum Kniegelenksspalt gemessen $20^1/_2$ cm, die des linken Oberschenkels ebenfalls von der Spina anterior superior bis zum Kniegelenksspalt 43 cm. Der rechte Unterschenkel mißt vom Kniegelenksspalt bis zum Malleolus externus $35^1/_2$ cm, der linke Unterschenkel 43 cm. Die Breite der Femurkondylen beträgt rechts $8^1/_2$ cm, links 9 cm. Der Umfang der Wade mißt rechterseits $26^1/_2$ cm, links

Fig. 2.

Anteroposteriores Bild der rechten Beckenhälfte.

$29^1/_2$ cm. Der Umfang des rechten Oberschenkels beträgt in seiner Mitte $42^1/_2$ cm, der des linken Femurs $41^1/_2$ cm. Der rechte Fuß ist etwas kürzer als der linke.

Das in Rückenlage des Patienten gewonnene Röntgenbild des rechten Oberschenkels (s. Fig. 2) zeigt den Femurschaft im Niveau des kleinen Trochanters in einem Winkel von ca. 65—70° scharf abgeknickt. Schenkelkopf und Schenkelhals erscheinen viel zu klein. Der Trochanter major ist schmal, aber anscheinend länger als

Digitized by Google

normal. Der Schenkelkopf ist in der Hüftpfanne in dem Sinne verschoben, daß sein oberer Teil mit dem unteren Teil der Pfanne artikuliert. Der Trochanter major stemmt sich mit seiner Kuppe in eine eigene Aushöhlung des Os ilei oberhalb der Pfanne, wahrscheinlich unter Bildung einer Nearthrose.

Sowohl die Konturen des Oberschenkels als auch die Struktur des Knochens sind an der Knickungsstelle eigentümlich verändert.

Fig. 3.

Anteroposteriores Bild der linken Beckenhälfte.
(Das Negativ wurde im selben Maßstabe verkleinert wie Fig. 2.)

Man könnte an dem Bild den Eindruck gewinnen, als ob hier der obere und untere Teil des Femurs nur locker, i. e. durch eine Pseudarthrose miteinander in Verbindung wäre. Dabei erscheint der Knochen nur im Bereich des großen Trochanters, des Kopfes und am Scheitel der Abknickung etwas kalkärmer als normal.

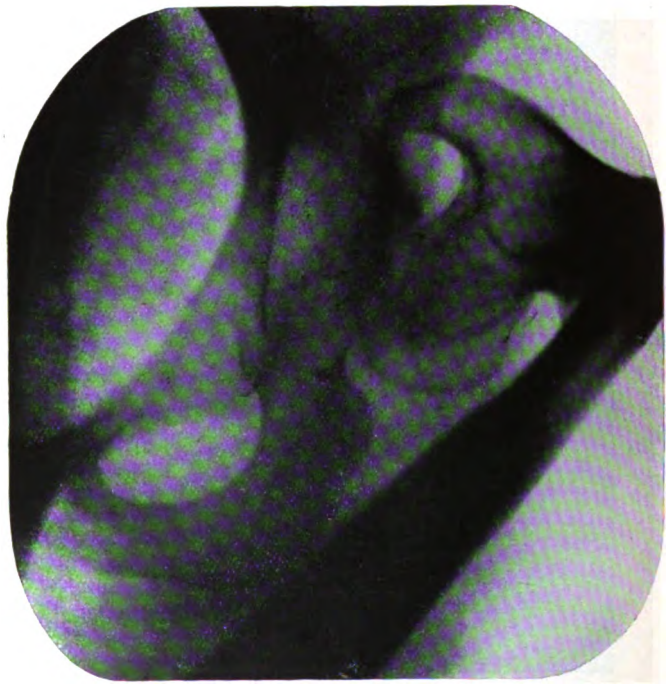
Weiterhin sieht man im Röntgenbild einen ziemlich massigen Muskelschatten den Femurschaft innen und außen begleiten, aber an der Knickungsstelle fehlt er ganz.

Digitized by Google

Das Röntgenbild der linken Hüftgelenksgegend zeigt ganz normale Verhältnisse (s. Fig. 3); ich stelle es dem Bilde der pathologischen Seite, das unter gleichen technischen Umständen gewonnen wurde (s. Fig. 4) gegenüber.

**Epikrise.** Man könnte in diesem Falle von hochgradiger Verkürzung der ganzen Extremität (hauptsächlich des Oberschenkels) mit allgemeiner Atrophie des Körperteils und beträchtlicher Bewegungs-

Fig. 4.



einschränkung eigentlich mehr von einem defekten Femur als von einem Femurdefekt sprechen, da ja alle Teile des Knochens vorhanden sind, nur in Form und Größe stark vom Normalen verschieden. Aber ich halte es für angezeigt, den Fall trotzdem unter die kongenitalen Femurdefekte zu subsummieren. Die Stelle des Knicks imponiert zuerst als eine winklig geheilte intrauterin erworbene Femurfraktur, und der Fall erinnert dadurch an ein von Reiner beschriebenes und abgebildetes Skelett einer 6 Monate

Digitized by Google

alten männlichen Frucht, das sich im Museum des Wiener pathologischen Instituts als „intrauterine Femurfraktur" befindet. Auch hier findet sich, während die linke untere Extremität wohlgebildet erscheint, am rechten Femur in der Regio subtrochanterica, etwas unterhalb der proximalen Grenze der periostalen Verknöcherungszone, eine Kontinuitätstrennung, die diesmal mit einer Pseudarthrose ausgeheilt ist.

Der von mir beobachtete Fall ist der Gruppe I der kongenitalen Femurdefekte nach der Einteilung Reiners zuzuzählen, welche durch bloße Verkürzung und Verjüngung des Femurs bei gleichzeitigem Bestehen von Coxa vara charakterisiert ist. Reiner faßte den kongenitalen Femurdefekt als Endstadium jenes Deformationsprozesses auf, der sich zunächst als kongenitale Coxa vara dokumentiert. Es handelt sich nach seiner Ansicht um ein im Laufe der Zeit allmählich wirkendes, modellierendes Trauma von seiten des Amnions als Druck von unten her (Knie) in der Achse des Oberschenkels. Die Regio subtrochanterica ist die von diesem Trauma am meisten betroffene Stelle, denn hier stoßen „in verschiedener histologischer Entwicklung begriffene Teile aneinander, welche frei von Muskelansätzen sind und den schwächsten Teil des Knorpelstabes repräsentieren". Auch in unserem Falle ist die Regio subtrochanterica abgeknickt und der Oberschenkelknochen erscheint nicht nur zu kurz, sondern auch im ganzen zu schmächtig. Von der Knickungsstelle nimmt er nach den Kondylen zu wieder an Dimensionen zu, so daß die Gegend der Kondylen schon fast normale Größe zeigt. Es geht also die chondrale Hypoplasie, die Hemmung des Epiphysenwachstums mit einer periostalen Hypoplasie einher.

Fig. 5.

Patient stehend mit mitgebrachter Prothese.

Auch Drehmann konnte einen ähnlichen Fall beobachten und auch den Verlauf durch längere Zeit verfolgen. Bei einem 5jäh-



Digitized by Google

rigen Kinde glaubte er im Röntgenbild einen fast vollständigen Defekt des ganzen proximalen Endes des einen Oberschenkels zu konstatieren. Ein 2 Jahre später aufgenommenes Röntgenbild zeigte an Stelle des oberen Femurendes zur Hüftpfanne hinziehende Stränge. Nach weiteren 2 Jahren wurde Patient wieder röntgenisiert; auf diesem Bilde erschienen die Stränge bereits stärker verknöchert und in der vormals leeren Pfanne befand sich schon ein deutlicher Femurkopf mit schlankem Hals, der Femur selbst zeigte einen dem Darmbein zugekehrten Knick. Drehmann sprach den Fall als hochgradigste Form der Coxa vara an, in welche nicht nur der Schenkelhals, sondern auch das verkümmerte obere Femurende mit einbezogen war — ein Befund, der sich mit dem bei unserem Fall erhobenen vollkommen deckt.

Unser Patient benutzt schon seit seiner Kindheit zum Stehen und Gehen eine Prothese, die ihm einfach von seinem Vater verfertigt wurde. Sie besteht (s. Fig. 5) aus einer nur wenig versteiften Hülse aus Segelleinwand, die den ganzen Unterschenkel und den in extremer Spitzfußstellung befindlichen Fuß umfaßt, dessen Sohle auf einer schrägen Metallstütze aufruht. Von dieser geht eine massive Eisenstange aus, die in einer breiten Sohlenplatte endigt und in der Schuhsohle eines ausgestopften gewöhnlichen Schuhes befestigt ist. Mit dieser Prothese unternimmt der Patient beschwerdelos 2—3stündige Spaziergänge.

## Literatur.

Blencke, Ueber kongenitalen Femurdefekt. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1901, Bd. 9.
Drehmann, Ueber kongenitalen Femurdefekt. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1903, Bd. 11.
Derselbe, Die Coxa-vara-Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie. Bd. 2.
Joachimsthal, Die angeborenen Verbildungen der unteren Extremitäten. Ergänzungsband VII der Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen, 1901.
Ranneft, Angeborene Knickung des Femurs. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1897, Bd. 5.
Reiner, Ueber kongenitalen Femurdefekt. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1901, Bd. 9.
Derselbe, Die Beziehungen von kongenitaler Coxa vara und kongenitalem Femurdefekt. Berliner klin. Wochenschr. 1903, Nr. 27.

Digitized by Google

# Kleinere Mitteilungen.

## IV.

## Der schnellende Finger, seine Ursachen und sein Mechanismus.

Von

**Adoniram B. Judson**, M. D., Newyork.

Uebersetzt von Dr. **Bruno Künne**, Spezialarzt für Orthopädie in Steglitz.

Mit 1 Abbildung.

Fall. Ein Berufsmensch, 76 Jahre alt, hatte im Juni 1913 in den Fingern beider Hände einen Anfall von Arthritis. Als Folge ergab sich ein schnellender Finger im proximalen Gelenk des rechten Mittelfingers mit Schwellung und Deformierung sowie Steifheit der Gelenke des Mittel- und des Ringfingers. Dieser Zustand besteht noch. Bewegung über den rechten Winkel hinaus verursacht in Flexion und Extension ein schmerzhaftes Schnappen und Schnellen. Die Erscheinung läßt sich beschreiben als eine kurze Bewegungsverzögerung, die von einer plötzlichen Beschleunigung gefolgt ist. Der Ruck ist ausgesprochener, wenn das Gelenk eine Weile in Ruhe gewesen ist, daher auch besonders heftig des Morgens beim Erwachen. Nachdem das Schnappen versuchs- und beobachtungshalber öfter wiederholt wurde, ist es schmerzlos und verhältnismäßig gering. Ganz fehlen tut es nie. Bei Ruhehaltung der Hand besteht kein Schmerz, abgesehen von demjenigen, welcher bei chronischer Arthritis auf Druck oder forcierte Bewegung über einen gewissen Punkt hinaus empfunden wird. Viele Handfertigkeiten sind gestört. Ein Griffel kann nicht in der gewohnten Weise durch Beugung und Streckung der Finger gespitzt werden. Auch Schreiben und Nähen ist behindert. Eine in solcher Weise betroffene Frau sagte, daß eine Nadel in ihren Fingern ihr so groß vorkäme wie ein Bleistift. Andere Handverrichtungen werden zuweilen in einer überraschenden unangenehmen und mehr oder weniger schmerzhaften Weise zu plötzlichem Stillstande gebracht. Der augenblickliche Schmerz ist unter Umständen sehr heftig.

Digitized by Google

Fälle dieser Art sind gelegentlich veröffentlicht worden und haben zur Entstehung einer umfangreichen Literatur, welche sich mit den Ursachen und dem Mechanismus beschäftigt, Veranlassung gegeben. Dies führt auf ein heikles Gebiet. Ein neuerer Autor versagt gewissen Theorien, die er für unheimlich erklärt, seine Zustimmung, um dafür einer noch gesuchteren und geheimnisvolleren das Wort zu reden. Auch bei den ausländischen Autoren ist es zu erheblichen Meinungsverschiedenheiten gekommen. Einer von ihnen meint, daß die Gegenwart eines Knotens an einer Sehne nicht für den eigentümlichen Zustand verantwortlich gemacht werden könne, da keine Knoten zu finden seien, was einem anderen zu der Bemerkung Veranlassung gibt, daß sein Vorgänger nicht zu untersuchen verstände. Es ergibt sich hieraus die Notwendigkeit, diesen Umstand genau zu verfolgen. Es mag beiläufig festgestellt werden, daß das Gefühl eines sich mit der Sehne bewegenden Knotens nicht nur bei Druck auf den dritten Metacarpus, sondern auch auf das untere Radiusende bestehen kann.

Der eigentümliche Mechanismus eines schnellenden Fingers ähnelt dem eines Taschenmessers beim Oeffnen und Schließen. Die Bewegung geht zuerst leicht vonstatten; allmählich erwächst in einem vierkantigen Wehr am Ende des Blattes ein Widerstand, der bis zu einem gewissen Punkte zunimmt; nach dessen Erreichung tritt mit einem Ruck eine Beschleunigung der Bewegung ein. Als ein Gegenstück zu diesem Hindernis kann vielleicht ein Knoten auf einer Gelenkfläche, wo er die zögernde hemmende Aktion des schnellenden Fingers hervorruft, angesehen werden. In der Konstruktion eines Messers ist jedoch eine wichtige Vorrichtung vorhanden, welche dem anatomischen Bau der Hand fremd ist, das ist die starke Stahlfeder, welche im Handgriff des Messers verborgen ist. Sie ruft einen positiven Druck zwischen den Oberflächen des metallischen Gelenks hervor. Wäre die Feder nicht vorhanden oder wäre an ihrer Stelle ein Streifen irgendeiner trägen Substanz, wie Kork, vorhanden, so gäbe es keinen Ruck, und das Schließen und Oeffnen des Messers würde vollständig gleichmäßig und leicht vor sich gehen. Obgleich wir nun in der Hand oder am Vorderarm nichts haben, was einer Stahlfeder ähnlich wäre, so sehen wir doch in der Muskelwirkung eine Kraft, welche die Oberflächen gegeneinander zieht und einen Druck hervorbringt, der mit dem durch die Stahlfeder bewirkten verglichen werden kann.

Der Umstand, daß die Fingergelenke die einzigen sind, welche von dieser Affektion befallen werden, gibt Anlaß zu der gut begründeten Vermutung, daß hier mechanische Verhältnisse vorliegen wie nirgends sonst. So ist es in der Tat. Die Fingergelenke regieren. Alle übrigen Teile der

Digitized by Google

oberen Gliedmaße können betrachtet werden als die Vorbereiter und Unterstützer der überlegenen Verrichtungen der Hand. Die Beweglichkeit des Schulterblatts, die Drehung des Schultergelenks, die Fähigkeiten der Pro- und Supination des Vorderarmes, das Kreisen der Handwurzel, das Vermögen, Daumen und übrige Hand einander gegenüber zu stellen, alle diese vorbereitenden Bewegungen gipfeln in Daumen und Fingern, welche die Feder und das Messer führen. Die Matrikulationsurkunde eines medizinischen Lehrers aus alter Zeit zeigte das Bild eines menschlichen Auges an der Spitze eines Zeigefingers — tactus eruditus. Diese allmächtigen Endglieder beherrschen den Pinsel des Malers, den Meißel des Bildhauers, Noten und Schlüssel des Musikers, das Werkzeug des geschickten Handwerkers und des genialen Erfinders. Sie sind es, die ihren glücklichen Besitzer zur Zivilisation führen.

Die Finger haben nicht nur Zartheit und Behendigkeit, sondern auch Kraft nötig. Gering an Umfang und Gewicht und weit entfernt von dem trägen Widerstand des Rumpfes, sind sie dennoch mit großer Stärke begabt. Ihre Kraft kommt von wichtigen Muskelgruppen, welche in der Masse des Vorderarmes vereinigt sind. Die langen Sehnen der einen Schicht, des Flexor sublimis, setzen an den Grundflächen der zweiten Fingerglieder an. Sie üben einen Druck auf die Gelenkflächen aus, besonders auf die des am nächsten gelegenen Gelenkes, welches in dem hier berichteten Falle betroffen ist, einen Druck, welcher noch vermehrt wird durch den Zug, welcher von der anderen Muskelgruppe, dem Flexor profundus, kommt, dessen Sehnen die des Flexor sublimis durchbohren, um sich an den Endphalangen anzusetzen. Diese Sehnen werden durch fibröse Scheiden an die Finger fixiert, und da sie dicht an den Knochen liegen und parallel mit ihnen verlaufen, so wird ein großer Teil ihrer Wirkung dazu verbraucht, die Gelenkoberflächen gegeneinander zu drücken; der Rest dient der Bewegung des Gelenkes.

Unzweifelhaft wird auch in anderen Körperteilen, wo Gelenkflächen durch den Widerstand des umgebenden Bandapparates, bis zu einem gewissen Grade auch durch den dynamischen Einfluß der Muskelkontraktion in Kontakt gehalten werden, die Bewegung durch Unregelmäßigkeiten innerhalb des Gelenks behindert. Keine anderen Gelenke erleiden jedoch von seiten wichtiger Muskeln, deren Sehnen parallel und in inniger Berührung mit langen Knochen verlaufen, einen so außerordentlich hohen Druck wie die Fingergelenke. Die Stärke dieser Muskeln gibt sich kund durch das eiserne Zugreifen der Hand im Falle der Not. Es ist klar, daß die Fingermuskeln bei ihrer Zusammenziehung auf die kleinen Gelenkflächen einen ebenso positiven und ausgesprochenen Druck ausüben, wie die Stahlfeder dies im Taschenmesser tut.

Nachdem ich durch die Liebenswürdigkeit von Dr. Gallaudet der Sektion einer normalen Hand beiwohnen konnte, schien es mir, daß der Knoten, welcher auf der Photographie der affizierten Hand auf der Radialseite der Basis der zweiten Phalanx des Mittelfingers zu sehen war, in das Gelenk hineinrage, wo er an der volaren Gelenkkante der Basis der Phalanx als ein Hindernis vorspringe. An dieser Stelle schien er sich dem abgerundeten lateralen Gelenkkondylus auf der Radialseite des Köpfchens

Digitized by Google

der proximalen Phalanx anzulegen. Es leuchtet ein, daß diese beiden Hervorragungen, die normale und die anomale, wenn sie, wie es bei der rechtwinkligen Beugung geschieht, aneinander vorübergleiten und durch die Muskelkontraktion gegeneinandergepreßt werden, eine vorübergehende Verzögerung und darauf folgende plötzliche Beschleunigung erfahren müssen, wie dies vom schnellenden Finger bekannt ist. Daß es Fälle gibt, die nicht durch Arthritis verursacht sind, wird durch die persönlichen Erfahrungen und Untersuchungen meiner Freunde, Dr. Weir und Dr. Abbe, nahegelegt.

Da die Flexoren stärker sind als die Extensoren, so ist anzunehmen, daß der Ruck beim schnellenden Finger in Flexion ausgeprägter als in Streckstellung sein müsse. Dies ist tatsächlich die Regel. Weiter findet man, daß der Ruck sich vermindert, wenn die aktive Bewegung durch eine passive ersetzt wird. Diese und andere Versuche sind interessant und stützen bis zu einem gewissen Grade meine Annahme; es fehlt ihnen jedoch an wissenschaftlicher Genauigkeit, auch sind ihre Erscheinungen nicht konstant. Abgesehen von diesen experimentellen Beobachtungen geben das Vorliegen eines ungewöhnlichen Druckes zwischen den Gelenkoberflächen bei willkürlicher Betätigung der Finger sowie das wahrscheinliche Vorhandensein eines Knotens auf einer der Oberflächen hinreichende Berechtigung zur Aufstellung folgendes Satzes: Beim schnellenden Finger handelt es sich um die Ueberwindung eines Hindernisses arthritischen Ursprunges auf einer Gelenkfläche; es tritt eine augenblickliche Verzögerung, danach eine plötzliche, ruckartige Beschleunigung der Bewegung ein, was daraus zu erklären ist, daß das Gelenk unter einem außerordentlichen Druck arbeitet, welcher durch die willkürliche Bewegung zwischen den Gelenkflächen zustandekommt.

Im vorliegenden Falle sind Röntgenaufnahmen gemacht worden, welche jedoch keinerlei bemerkenswerte Knochenveränderungen nachweisen. Die einfache Betrachtung ergibt jedoch Schwellung und Deformierung nebst einer in der Abbildung sichtbaren Auftreibung auf der radialen Seite an der Basis der zweiten Phalanx des Mittelfingers. Das Gelenk ist an dieser Stelle $^1/_8$ Zoll breiter als das entsprechende an der anderen Hand. Die Sektion würde wahrscheinlich Unregelmäßigkeiten der Oberfläche ergeben. Es ist jedoch zu hoffen, daß in nächster Zukunft eine Autopsie nicht in Vorschlag gebracht werde, da das hier beschriebene Gelenk ein Teil der noch guten rechten Hand des Autors ist.

Oertliche Behandlung fand nicht statt, abgesehen von einer rinnenförmigen Aluminiumschiene, die, mit einem Heftpflasterstreifen befestigt, das Gelenk bei Nacht in Streckstellung erhielt. Nach Verlauf eines Jahres ist der Ruck weniger stark ausgesprochen, dagegen dauern Schmerz und Steifheit am Metacarpophalangealgelenk fort. Durch Rizinusöl wurde für ständige Darmentleerung gesorgt; vielleicht ist es dieser Maßnahme zu danken, daß kein anderes Gelenk des Körpers von der Infektion, welche als Ursache der chronischen multiplen Arthritis, der so schwer zu behandelnden und bisher noch so wenig gekannten Affektion angesehen wird, befallen wurde.

Digitized by Google

# Referate.

## 1. Allgemeines. Geschichte der Orthopädie.

**238. Osgood, Souttr, Buchholz, Daßforth,** Dritter Bericht über orthopädische Chirurgie. (Deutsch von B. Kunne.) Archiv f. Orthop. Bd. 13, Heft 2.

Referate über 87 orthopädische Arbeiten aus dem Boston medical and surgical journal 1913. Die Kapiteleinteilung ist folgende: Tuberkulose, Arthritis, Poliomyelitis, Angeborene Deformitäten, Fußleiden, Chondrodystrophie, Rachitis, Coxa vara, Osteomalacie, Ostitis fibrosa, Knochentransplantation, Sehnen, Gelenkchirurgie, Knochenbrüche, Nervenchirurgie, Ischias, Splanchnoptose und Darmstauung. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

## 2. Blutleere. Narkose. Lokalanästhesie.

**239. Jean Jacques Ulrich Cuny,** 500 Fälle von Lumbalanästhesie. Diss. Würzburg 1913.

Verfasser berichtet über 500 Fälle von Lumbalanästhesie und ist auf Grund der hierbei gemachten Erfahrungen der Ansicht, daß diese eine äußerst wertvolle Bereicherung unserer Narkosenmethoden ist. Bei richtiger Indikationsstellung, wobei auch das Alter der Patienten zu beachten ist, sowie bei peinlichster Technik wird sie bei Anwendung des von sämtlichen Präparaten am ungefährlichsten anzusehenden Tropakokains (Merck) und in Verbindung mit einem leichten Skopolamin-Morphium-Dämmerschlaf für die Operationen der unteren Körperhälfte meist tadellose und ca. 1 Stunde ausreichende Analgesie erzeugen. Versager werden fast stets auf einen Fehler bei der Punktion zurückzuführen sein. Ebenso werden sich bedrohliche Störungen, besonders der Atmung, während der Operation vermeiden lassen, wenn ganz langsam aspiriert und injiziert wird, vor allem aber zwischen Injektion und Beckenhochlagerung ein Zeitraum von mindestens 10—15 Minuten bleibt. Die Methode besitzt ferner Vorzüge gegenüber der Allgemeinnarkose in bezug auf das postoperative Verhalten der Patienten, und als Hauptsache fällt nach des Verfassers Ansicht schließlich ins Gewicht, daß kein Fall gesehen wurde, in dem die Lumbalanästhesie als Todesursache zu beschuldigen wäre oder auch nur als begünstigendes Moment für den Exitus angesehen werden könnte. Blencke-Magdeburg.

**240. Honigmann,** Der Nachschmerz nach Lokalanästhesie. Zentralbl. f. Chir. 1914, 6.

Auf Grund seiner Erfahrungen kommt Honigmann zu der Ansicht,

Digitized by Google

daß bei Operationen im entzündeten Gewebe der Nachschmerz viel häufiger auftritt, als im aseptischen. Ueberall, wo eine starke Spannung besteht, wo die Haut straff auf der Unterlage sitzt oder wo ein besonderer Reichtum an sensiblen Nervenelementen herrscht, zeigt sich auch ein Nachschmerz von größerer Heftigkeit, und schließlich kommen auch noch regionäre Verschiedenheiten bei der Empfindlichkeit in Betracht, was man am besten dann beobachten kann, wenn man bei demselben Patienten in einer Sitzung verschiedene Eingriffe in Lokalanästhesie vornimmt. Ein anderer Faktor, der sich vielleicht bei der Lokalanästhesie stärker geltend macht als bei der Allgemeinnarkose, ist eine gewisse persönliche Disposition, eine Ueberempfindlichkeit. Wahrscheinlich spielt hierbei nach Honigmanns Ansicht ein psychogenes Moment eine Rolle. Um den Nachschmerz zu vermeiden, gibt Honigmann bei größeren klinischen Operationen kurz vorher 1—2 cg Morphin subkutan, in der ambulanten Praxis verordnet er eine Kombination von Morphin (1—2 cg) und Aspirin (0,5 g) oder Pyramidon und läßt ein Pulver nehmen beim ersten Auftreten der ersten schmerzhaften Empfindungen, das zweite nur im Notfall vor dem Schlafengehen. In den Fällen, die erfahrungsgemäß ohne Nachschmerz verlaufen, gibt er den Rat, eventuell eine Aspirin- oder Pyramidontablette zu nehmen.

Blencke-Magdeburg.

**241. Klauber,** Der Nachschmerz nach Lokalanästhesie und seine Verhütung. Zentralbl. f. Chir. 1914, 10.

Klauber wendet nach allen Operationen, bei welchen freiliegende Wundflächen einen wesentlichen Nachschmerz erwarten lassen, das Cycloform an, nach dessen Gebrauch nicht die geringsten Schmerzempfindungen auftreten sollen. Blencke-Magdeburg.

**242. Schlesinger,** Ueber Nachschmerzen nach Operationen unter Lokalanästhesie. (Berliner Gesellsch. für Chirurgie, 9. Februar 1914.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 16.

Schlesinger glaubt, daß der Nachschmerz nach Operationen unter Lokalanästhesie zunächst vom Ort der Einspritzung abhängig ist in der Weise, daß er bei Injektionen in straffes Gewebe heftiger ist, als bei Injektionen in lockeres Gewebe. Der Zusatz von Calium sulfuricum zur Lösung machte für den Nachschmerz keinen Unterschied aus. Schlesinger rät, bei Fingeroperationen nur in schlaffes Gewebe zu injizieren und vor allen Dingen entzündetes Gewebe zu meiden. Blencke-Magdeburg.

**Niederländischer Orthopädischer Verein 333.**

---

## 3. Instrumente. Therapeutische Hilfsapparate.

**243. v. Bönninghausen,** Die Verwendung des Gaudafils in der Wundbehandlung. Diss. München 1914.

Auf Grund der gemachten Beobachtungen ist Verfasser der Ansicht, daß das Gaudafil — der Name ist willkürlich gewählt; es besteht wahrscheinlich aus Celluloidin, das in dünnen Schichten ausgebreitet ist; die Fabrik, die Gaudafil in den Handel bringt, hält ihr Geheimnis leider sorgfältig geheim — allen Anforderungen, die man an ein Wundbedeckungs- und Drainagemittel stellen muß,

Digitized by Google

vollauf genügt. Es leitet das Wundsekret gut ab, reizt die Wunde nicht, hindert nicht die primäre Verklebung, läßt sich leicht, ohne Blutung und Schmerzen zu machen, entfernen und wirkt unter Umständen als blutstillender Tampon. Ein weiterer Vorteil ist, daß das Gaudafil durch die wiederholt mögliche Verwendbarkeit billiger als alle bisher üblichen Verbandstoffe ist. Sein Hauptvorzug besteht jedoch darin, daß es, wie anfangs schon erwähnt, mehrere Minuten lang wiederholt in Wasser gekocht, in Dampf sterilisiert werden kann, ohne seine Glätte und Durchsichtigkeit zu verlieren. Es ist dann noch zu erwähnen, daß das Gaudafil auch für jeden praktischen Arzt von großem Nutzen ist. Es steht in steriler Packung in verschiedenen Größen jedem Arzt zu jeder Zeit als ausgezeichneter Wundbedeckungs- und Drainagestoff zur Verfügung.

Blencke-Magdeburg.

**244. Ewald,** Ueber Nachteile der Steinmannschen Nagelextension. Zentralblatt f. Chir. 1914, 14.

Ewald berichtet über seine Beobachtungen, die er bei 29 Beinbrüchen, die anderwärts mit der Nagelextension behandelt wurden, gemacht hat. In 7 Fällen waren Spätfolgen zu verzeichnen, ein immerhin großer Prozentsatz gegenüber den anderen günstigen Mitteilungen, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß es sich immer um nicht glatt geheilte Fälle handelte, die Ewald in Behandlung bekam. Er will durch seine Mitteilung nicht die Methode in Mißkredit bringen, sondern er möchte nur vor gewissen Fehlern in der Methode warnen. In einem Fall war der Nagel sehr dick, die anderen 6 Fälle wiesen alle eine gemeinsame Ursache auf, und zwar das, was Steinmann eine fehlerhafte Anwendung seiner Methode nennen würde: man berücksichtigte nicht die genaue Lokalisation des einzuschlagenden Nagels. Blencke-Magdeburg.

**245. v. Fink,** Ueber Klammerung als Methode zur Koaptierung der Bruchenden mit Verschiebung. Zentralbl. f. Chir. 1914, 13.

Verfasser hat die Gussenbauersche Methode der Klammerung häufig angewandt und nach Einführung von Verbesserungen zu einem Verfahren gestaltet, das er wegen der Einfachheit der Ausführung und Zweckmäßigkeit sehr empfiehlt. Die Verbesserungen beziehen sich auf die massivere Form der Klammern, die die hinreichende Eintreibung der Zinken in den Knochen, die Dicke der Weichteile und die zweckmäßige Anlegung des starren Verbandes in Betracht ziehen, auf die Art und Weise der Technik, die er näher beschreibt, auf die Erhaltung der Koaptierung der Bruchenden in ihrer ganzen Fläche und auf die Versorgung der Wunde und Nachbehandlung. Für die Klammerung ist nur eine lineare Inzision nötig, und die Verletzung der Corticalis beschränkt sich nur auf je ein Bohrloch in den Frakturenden. Neben der Leichtigkeit und Schnelligkeit der technischen Durchführung hat diese Methode den wesentlichen Vorzug, daß fremdes Material nicht zur Einheilung kommt und daß während der Nachbehandlung die Entfernung der Klammern jederzeit ohne Schwierigkeit und ohne Gipsabnahme möglich ist. Bei komplizierten Frakturen kann durch Anlegung eines Fensters im Gipsverband die Wunde behandelt werden.

Blencke-Magdeburg.

**Müller,** Schnappende Hüfte **252.**
**Ritschl,** Hackenfußschuh **265.**

Digitized by Google

## 4. Diagnostik. Diagnostische Hilfsapparate.

**246. Schanz,** Zur Diagnostik von Wirbelsäulenerkrankungen. Zentralbl. f. Chir. 1914, 8.

Schanz weist auf ein Symptom hin, das wir häufig bei Wirbelsäulenerkrankungen finden und das von niemandem vorgetäuscht werden kann, auf eine krampfhafte Kontraktur der langen Rückenmuskeln besonders im Bereiche des Lendenteils. Man sieht beiderseits der Dornfortsatzlinie zwei reliefartig vorspringende Wülste, die sich hart anfühlen und bei einer Besserung des Leidens weicher werden, um schließlich ganz zu verschwinden.

Muskelkontrakturen, die in Parallelität gestellt werden können, kommen in klassischer Form am kontrakten entzündlichen Plattfuß zur Beobachtung.

Blencke-Magdeburg.

**Ewald,** Ueber isolierte Brüche der Wirbelquerfortsätze **336.**

**Laruelle,** Lepra **330.**

---

## 5. Orthopädische Anatomie, Physiologie, Biologie. Medizinische Physik.

**247. Brandes,** Experimentelle Untersuchungen über den zeitlichen Eintritt der durch Inaktivität bedingten Knochenatrophie. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. XXI, 5.

Brandes hat eingehende experimentelle röntgenologische Untersuchungen über das zeitliche Eintreten der Knochenatrophie angestellt, über die er in Kürze in der vorliegenden Arbeit berichtet. Seine Erfahrungen faßt er in folgende Schlußsätze zusammen:

1. Der Kaninchencalcaneus ist ein ausgezeichnetes Objekt für derartige röntgenologische Untersuchungen über Knochenatrophie. Vielleicht lassen sich auf diese Weise auch wertvolle vergleichende Resultate über andere Atrophieformen gewinnen.

2. Die Inaktivitätsatrophie des Knochens kann nicht als eine spät eintretende Form der Atrophie bezeichnet werden. Am geeigneten Untersuchungsobjekte läßt schon eine einfache Funktionsverminderung eine rapid eintretende und schnell fortschreitende Knochenatrophie des Fußskeletts in Erscheinung treten.

3. Auch nach Immobilisation tritt in kurzer Zeit eine Inaktivitätsatrophie ein.

4. Die in diesen Experimenten gefundenen Zeiten des Eintritts der Inaktivitätsatrophie sind noch kürzer als die für den Menschen angegebenen Zeitwerte des Eintritts der akuten, reflektorischen Atrophie.

5. Nach diesen Ergebnissen der Experimente scheint die sog. akute, reflektorische, trophoneurotische oder entzündliche Knochenatrophie der Hauptstütze ihres Existenzbeweises beraubt zu sein, genau so, wie auch die Existenz einer reflektorischen, akuten Muskelatrophie durch die Arbeiten von Schiff und Zack (Wien) erneut bezweifelt werden konnte. Blencke-Magdeburg.

**248. Faber,** Umfangsunterschiede an den unteren Gliedmaßen. Monatschr. f. Unfallheilk. 1914, 4.

Auf Grund seiner an 450 Personen vorgenommenen Messungen ist Faber zu der Ansicht gekommen, daß diejenigen, die behaupten, man müsse bei der

Digitized by Google

Begutachtung von Unfällen an den Beinen weit mehr Gewicht auf die Qualitätsprüfungen legen als auf kleinere Quantitätsdifferenzen, in vollem Recht sind. Man darf ein unfallverletztes Bein mit einer Umfangsminderung von etwa 1—2 cm am Oberschenkel und etwa ½—1 cm am Unterschenkel — Ernährungszustand, Größe, Alter und Zeitdauer seit dem Unfall sind zu berücksichtigen — niemals als „geschwächt" bezeichnen, wenn seine Muskelqualität jener der gesunden Seite ebenbürtig ist. Blencke-Magdeburg.

**249. Feder,** Die Hautdesinfektion mit Jodtinktur nach Grossich im wissenschaftlichen Experiment. Diss. Jena 1914.

Den Zweck dieser lediglich vorbereitenden Arbeit, die verschiedenen Arbeiten, die sich mit dieser Materie beschäftigt haben, zusammenzustellen, um so ein ungefähres Bild von der jetzigen Anschauung über den Wert der Jodtinktur zu erhalten, dürfte Feder vollkommen erreicht haben.

Blencke-Magdeburg.

**250. Haberland,** Ueber Muskeltransplantation und das Verhältnis des Muskels zum Nerven. Diss. Leipzig 1913.

Der Arbeit, die sich weit über den Rahmen der gewöhnlichen Dissertationen erhebt, schickt Haberland zunächst ein 196 Nummern umfassendes Literaturverzeichnis voraus, um dann einen historischen Ueberblick über das Thema zu geben und die bisherigen Untersuchungen mit eigenen Experimenten zu vergleichen und zu bewerten. Er berichtet sodann über seine Versuche und kommt auf Grund derselben zu folgenden Schlußsätzen:

1. Das frei transplantierte Muskelgewebe heilt ein, die Muskelfasern gehen aber allmählich zugrunde, da nicht rechtzeitig für die Ernährung gesorgt wird.

2. Die Regeneration und die Erhaltung der Fasern an der Peripherie durch osmotische Vorgänge hat für chirurgische Zwecke keinen Wert.

3. Das frei transplantierte Muskelgewebe ist als Bau- und Gerüstsubstanz, zur Deckung von Defekten, schneller Blutstillung und Sicherung der Naht in der Chirurgie zu verwerten.

4. Bei der Transplantation des Muskelgewebes mit gestielten Lappen nach Rydygier und nach der Hildebrandschen Methode muß das Gewebe lebensfähig und funktionstüchtig bleiben, da die physiologischen Bedingungen erfüllt werden.

5. Für die Erhaltung des Muskelgewebes sind die Gefäße und Nerven unbedingt erforderlich; das Schwergewicht ist auf die ausreichende Blutversorgung zu legen, die wiederum von Nerven beeinflußt wird.

6. Ein direkt in den Muskel implantierter motorischer Nerv geht nach einiger Zeit eine innige Verbindung mit den Muskelfasern ein und bringt auf Reiz diesen zur Kontraktion. Blencke-Magdeburg.

**251. Lebsche,** Klinische und experimentelle Untersuchungen über den Wert der modernen Methoden der Wunddesinfektion. Diss. Leipzig 1914.

Das Ergebnis der hier niedergelegten Untersuchungen historischen und klinisch-experimentellen Charakters faßt Verfasser in folgenden Sätzen zusammen:

Die moderne Wunddesinfektion ist ein auf biologischen Prinzipien aufgebautes Verfahren, das den aktiven Kampf der Zellen gegen infektiöse Keime

Digitized by Google

durch Förderung aller mechanischen und vitalen Faktoren der natürlichen Antiseptik zugunsten des Organismus zu entscheiden sucht. Unter Verzicht auf alle chemischen Antiseptika, durch welche die Vitalität des Infektums stärker geschädigt wird als die Infiziens, findet sie ihr wundtherapeutisches Vorgehen scharf begrenzt durch die gesetzmäßige Auskeimungszeit der Bakterien, nach deren Ablauf die Physik der Wunde oberste Richtschnur ihres Handelns darstellt. Innerhalb der genannten Frist vermag sie durch gewisse in die Wunden gebrachte Substanzen, von denen die Jodtinktur unter relativ geringer Zellschädigung eine wirkliche Wunddesinfektion garantiert, eine rasch einsetzende Abwehrreaktion des Organismus zu erzeugen und durch diese lokale Leukoprophylaxe den Infektionsprozeß in einem für den Organismus günstigen Sinne zu beeinflussen.

Blencke-Magdeburg.

**252. G. Müller,** Zur Therapie der schnappenden Hüfte. Berl. klin. Wochenschr. 1914, Nr. 26.

Verfasser hat in einem Fall von schnappender Hüfte, bei dem er annimmt, daß es sich um Veränderungen am hinteren Pfannenrand handelte, durch ein Stoffstahlkorsett und eine daran befestigte Schiene, die in die retrotrochantere Furche der kranken Seite hineinpaßte, wodurch ein Druck auf den Kopf ausgeübt wurde, der sein Ausweichen nach hinten hinderte, innerhalb 4 Monaten soweit hergestellt, daß das schnappende Geräusch weder mit noch ohne Bandage mehr auftrat. Patient hatte vorher eine Operation abgelehnt. Maier-Aussig.

**253. P. Panum,** Erfahrungen über den angeborenen Klumpfuß und die Behandlung desselben. Vom Verein für Verkrüppelte ausgehend. Kopenhagen 1914.

Die Arbeit ist das Resultat 29jähriger Erfahrungen seitens der dänischen Krüppelanstalt, wo der Verfasser als Arzt und Oberarzt fungierte, und er gibt eine klare Uebersicht darüber, was man in jetziger Zeit über das Entstehen des angeborenen Klumpfußes, über die Klinik, Pathologie und Behandlung weiß und meint.

Unter 5653 Patienten mit wirklichen Deformitäten, die 1905—1911 in die Klinik aufgenommen wurden, fanden sich 270 angeborene Fußdeformitäten 3 : 4,8 %. Von diesen 270 angeborenen Fußdeformitäten waren die 242 (89,6 %) pedes vari cong. Unter 690 angeborenen Deformitäten fanden sich 242 (35 %) Patienten mit Klumpfüßen.

Bekanntlich kommt Klumpfuß ungefähr doppelt so häufig bei Knaben als bei Mädchen vor. Die Zahlen des Verfassers sind 70,2 % männliche, 29,8 % weibliche, außerdem 55,7 % doppelseitige, 44,3 % einseitige.

Bezüglich der Frage von der Erblichkeit wurden in 169 Fällen bestimmte Erkundigungen eingezogen, und von diesen eine positive Antwort erteilt in 36 Fällen (21,3 %), und in 31 dieser Fälle war von einer direkten Vererbung derselben Deformität (Klumpfuß) in derselben Familie die Rede.

Betreffs der zweiten Form der Vererbung sind die Auskünfte spärlich, es fand sich nur eine familiäre Disposition zu Deformitäten in 5 Fällen. Die Volkmannsche „Druckspur" fand sich nur in ganz wenigen Fällen etwas hervortretend, und unter den 242 Patienten fanden sich nur 4 mit multiplen Schnürfurchen.

Digitized by Google

Auf Grund der Verhältnisse ist der angeborene Klumpfuß bei Neugeborenen und Säuglingen poliklinisch vorgenommen und Patienten vom Lande sind je nach der Entfernung des Heimatortes 1—3mal jährlich gekommen. Die Behandlung wird deswegen im wesentlichen von der Intelligenz der Eltern abhängig, begann 1 Woche nach der Geburt und hat in einem täglichen Redressement und einer Fixation in der korrigierten Stellung durch wollene Binde oder „Gabelschienen" bestehen müssen; es ist dies eine innere Crusschiene, die unten eine Gabel trägt, die den Fuß von der Innenseite her umfaßt und ihn nach außen führt, wenn die Schiene durch eine Binde fixiert wird. Von einer Tenotomie der Achillessehne und überhaupt von blutigen Eingriffen ist bei Kindern unter $1^1/_2$ Jahr abzuraten und ebenso von Skelettoperationen überhaupt bei Kindern in jedem Alter.

Wenn der Patient angefangen hat zu gehen, wird ein Redressement forcé (modellierendes Redressement) und Achillotomie vorgenommen.

Wenn die Zehen sich hiernach klauenförmig biegen, hat der Verfasser in den letzten 10 Jahren eine subkutane Ueberschneidung der Fascia plantar. und aller Sehnen der Planta s. Plantotomia subcutanea vorgenommen; selten ist es notwendig, das Lig. deltoideum oder den Tibialis anticus zu durchschneiden. Es wird ein Gipsverband angelegt und während des Steifens wird mit einem Handtuch unter Planta redressiert, indem an dem lateralen Ende desselben unter einem Winkel von 45° zwischen der Längsachse des Handtuchs und des Beins gezogen wird. Der Verband liegt einen Monat und der Patient geht im Hause mit einem Ueberzugschuh, dann Stiefel mit auswärts etwas erhöhter Sohle, nachts lederne Schiene in Ueberkorrektur sowie tägliche Manipulationen 1 Jahr lang. Falls Rezidiv infolge Vernachlässigung, nochmals Redressement. Ist dies nicht genügend, oder wenn der Fall sehr schwer ist, hat der Verfasser Phelps' Operation an Patienten von $2^1/_2$ bis 17 Jahren, bzw. untere und obere Grenze für die Operation, vorgenommen. Der Verfasser hat Phelps' Operation auf folgende Weise modifiziert: Esmarchsche Binde. Schnitt über Articulatio talonavicularis, alsdann Redressements, dann wird Fascia plantaris kupiert, wonach wieder Redressements und hierauf folgt das Durchschneiden der Muskel und Sehnen der Planta, sofern sie strammen. Das Lig. deltoideum wird durchgeschnitten, wieder Redressement, zum Schluß Achillotomie mit nachfolgendem Redressement. Feste Tamponade, Watte, Gipsverband, wie früher beschrieben angelegt, wird sorgfältig ausgeschnitten, eventuell Tenerten auf Dorsum, am 10. Tag erneuert. Die Modifikation liegt besonders in der späteren Wundenbehandlung. 20 Tage nach der Operation wird das Granulationsgewebe mit scharfem Löffel entfernt, was alle 10 Tage bei jeder Erneuerung wiederholt wird, bis die Wunde geheilt ist. Hierdurch wird der starken Neigung des Narbengewebes zur Retraktion entgegengearbeitet. Im Boden der Wunde bildet sich während der Granulation eine weiße, feste, geringe blutige Bindegewebsmasse, die nach und nach auswärts rückt, bis sie von Haut gedeckt wird, und diese Bindegewebsmasse verhindert ein Rezidiv. Die hierbei verstreichende Zeit beläuft sich in der Regel auf 2 Monate bei kleinen, länger bei älteren Kindern.

Digitized by Google

Die Resultate waren demnach sehr gut; unter 162 Füßen war das Resultat gut bei 85,2 %, ziemlich gut bei 8,0 %, schlecht bei 6,8 %, bei früher nicht behandelten Fällen bekam man sogar bei 93,8 % ein gutes Resultat. Bilder illustrieren das Verhältnis. Die Abhandlung liefert demnach eine gewichtige Einlage zugunsten der Phelpsschen Operation, die unter Berücksichtigung der erwähnten Modifikationen von großem Wert ist.

H. Scheuermann-Kopenhagen.

**254. Wymer,** Ueber die Wirkung einiger Bittermittel auf die motorischen Nervenendigungen. Diss. München 1914.

Jodlbauer fand bei Versuchen mit Fröschen, daß eine Reihe der Bittermittel die Endigungen der motorischen Nerven lähmt. Um nun diesen Befund sicherzustellen und insbesondere die hierfür nötigen Dosen festzustellen, ferner ob auch bei Warmblütern sich eine solche Wirkung ergibt, hat Wymer ausführliche Versuche in dieser Richtung angestellt, über die er in der vorliegenden Arbeit berichtet. Blencke-Magdeburg.

**Huber,** Ueber Plattfußbehandlung **366.**
**Kienböck,** Ellbogenscheibe **354.**

## 6. Orthopädische Verbandtechnik.

**255. Borchardt,** Pflasterverband zur schnellen Epithelisierung granulierender Flächen. Münch. med. Wochenschr. 1914, 30.

Borchardt hat mit Pflasterverbänden gute Erfolge erzielt.

Scharff-Flensburg.

**256. Dörken,** Die Anwendung von Spiritus-Glyzerin zu feuchten Verbänden als Ersatz der Spiritus- und essigsauren Tonerdetherapie. Diss. Göttingen 1913.

In der Göttinger Universitätskinderklinik wird schon seit einer Reihe von Jahren eine Mischung von halb 96%igem Spiritus, halb Glyzerin zu Verbänden und kleineren Umschlägen verwendet, ohne daß jemals eine reizende Wirkung bemerkt wurde. Wenn schon auf Grund der Beobachtungen an zahlreichen Fällen festgestellt werden konnte, daß dies Spiritus-Glyzerin klinisch unbedingt die gleichen Resultate wie die anderen üblichen Mittel erzielte, ohne aber deren üble Reizwirkungen zu besitzen, so hielt es Dörken doch noch für angebracht, auch experimentell seine Wirkung nachzuprüfen. Er berichtet über die diesbezüglichen Versuche, deren Endergebnis vollständig mit den gemachten klinischen Erfahrungen übereinstimmt, daß wir nämlich in der Spiritus-Glyzerinmischung ein Präparat haben, das bei minimalster hautreizender Wirkung stark antiphlogistische Eigenschaften besitzt und berufen ist, überall da angewandt zu werden, wo ein feuchter Verband wünschenswert ist, besonders aber bei Neugeborenen, im Säuglings- und im Kindesalter. Blencke-Magdeburg.

**257. Franz,** Eine Transportschiene für Hüftgelenksverletzungen und Oberschenkelfrakturen. Deutsche med. Wochenschr. 1914, Nr. 27.

Franz wählt für die neue Transportschiene die vordere dorsale Schiene aus folgenden Gründen:

Digitized by Google

1. Die für eine Fixation im Hüftgelenk in einem Winkel von 180° notwendige horizontale Körperlage ist dem Menschen etwas Ungewohntes. Zum Essen und Trinken hebt er nicht nur den Kopf, sondern auch den Rumpf an, er flektiert also etwas im Hüftgelenk. Der schwächste Punkt sämtlicher Beckengipsverbände ist erfahrungsgemäß die Vorderseite des Hüftgelenks.

2. Die größten Teile des Umfangs des Oberschenkels entfallen auf die Vorder- und Hinterfläche, nicht aber auf die Außen- und Innenfläche. Daher kann eine Außenschiene dem Oberschenkel nur einen geringeren Halt geben als die Vorderschiene, da ihre Fläche eine geringere Ausdehnung hat.

3. Bei einer Vorderschiene gebraucht man weniger Bindematerial zur Fixation.

Die solide Vorderschiene gibt dem Schenkel einen festeren Halt als die Smithsche Telegraphendrahtschiene, die gleichfalls vorn anbandagiert wird. Den Hauptvorteil der Schiene sieht Franz darin, daß sie den Verletzten zwingt, das Hüft- und Kniegelenk zu fixieren. Bibergeil-Berlin.

**258. Friedrich,** Dreigeteilte Extremitäten-Transportschienen für den Krieg. Zentralbl. f. Chir. 1914, 24.

Da die Kriegsschauplätze der letzten Jahre gezeigt haben, daß kaum eine Frage der primären Verwundetenfürsorge so sehr einer endgültigen Lösung harrt als die einer einfachen und zuverlässigen Transportschienung, namentlich der unteren Extremitäten, hat Friedrich eine dreigeteilte Schiene konstruiert, bei der durch Aufrichten der Seitenteile die auf das Mittelstück gelagerte Extremität gleichmäßig in ihrer Lage erhalten wird. Das für die Innenseite des Beines gedachte Seitenstück ist kürzer, das für die Außenseite reicht mit dem proximalen Ende hoch übers Becken herauf, und gerade dieses Rumpffixationsstück der Schiene ist für den Transport außerordentlich wichtig, zumal da es breit und anbiegbar gearbeitet ist. Blencke-Magdeburg.

**259. Kaefer,** Ueber eine Modifikation des Gipsverbandes bei Verwendung der Distraktionsschraube nach Kaefer-Hackenbruch. Zentralbl. f. Chir. 1914, 7.

Um die Teilung des Gipsverbandes in ein proximales und distales Stück leicht zu erreichen, bedeckt er den oberen Rand des einen Teiles ca. 5 cm breit mit einem Streifen Paraffinpapier und macht nun auch die andere Hälfte des Gipsverbandes fertig, indem der mit Paraffinpapier bedeckte Rand mit eingegipst wird. Nachdem nun auch der zweite Teil erhärtet ist, werden die Distraktionsschrauben nach richtiger Stellung der Extremität aufgelegt und mit einigen Gipsbindentouren fixiert. Dank dem zwischengelegten Paraffinpapier bleiben beide Verbandteile, die er übrigens direkt auf der Haut oder, bei starkem Haarwuchs, über einen Trikotschlauch angelegt wissen will, gegeneinander beweglich und so läßt sich dann nach endgültiger Erhärtung des Verbandes eine Distraktion durch Schraubenwirkung sehr leicht erzielen. Blencke-Magdeburg.

**260. Mayr,** Zur Therapie der angeborenen Hüftverrenkung. Archiv f. Orthop. Bd. 13, Heft 3.

Mayr schreibt seine günstigen Erfolge seiner Verbandmethode zu: Er bezieht bei einseitigen Verrenkungen auch den gesunden Oberschenkel in den

Digitized by Google

Verband, gipst die ganze reponierte Extremität inklusive Fuß ein zur Erhaltung der Rotationsstellung und verbindet beide Beine durch einen Querstab.

Auf demselben Prinzip beruht eine Schiene, die Mayer der Höftmannschen nachgebildet und modifiziert hat. Sie dient, da der Fuß nicht fixiert werden kann, nur der Strichbehandlung. Mit ihr können die Beine allmählich einander genähert werden. Sie umfaßt gleichfalls den gesunden Oberschenkel, bei doppelseitigen Verrenkungen beide Ober- und Unterschenkel.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

**261. Pieper,** Ueber Mastixverbände und sonstige Methoden der „mechanischen Asepsis". Diss. Leipzig 1913.

Um sich persönlich ein Urteil zu bilden, hat Pieper etwa 4 Monate lang Versuche mit Mastixverbänden gemacht, über die er in der vorliegenden Arbeit kurz berichtet. Er kommt auf Grund der gemachten Erfahrungen zu folgenden Schlußsätzen:

1. Die Deckmethoden — Gaudanin, Dermagummit, Chirosoter — sind für die Praxis zu kompliziert, dabei nicht einwandfrei und sicher in ihrer Wirkung und daher nicht empfehlenswert.

2. Das Oettingensche Mastixverfahren und die Jodtinkturmethode nach Grossich sind gleichwertig und durchaus zu empfehlen. Ihre Brauchbarkeit für die Kriegschirurgie ist erwiesen. Eine nutzbringende, erfolgversprechende Anwendung der beiden Mittel ist aber erst auf den Verbandplätzen und in den Feldlazaretten, nicht in der Schützenlinie zu erwarten. Ihre Beifügung zum Verbandpäckchen ist daher überflüssig.

3. Zur Händedesinfektion ist hochkonzentrierter Alkohol, im Notfalle Brennspiritus ausreichend. Alkoholdesinfektion ist daher für die Kriegschirurgie das beste und praktischste Verfahren.

Blencke-Magdeburg.

**262. Vogel,** Zur Frage der Epithelisierung granulierender Hautdefekte. Münch. med. Wochenschr. 1914, 26.

Vogel bespricht die verschiedenen Methoden, granulierende Hautdefekte zu epithelisieren, Salbenbehandlung, besonders mit Scharlachrot, Heißluft, Höhensonne und empfiehlt besonders die einfache Pflasteranwendung. Die Technik dieses Pflasterverbandes wird genau beschrieben. Es muß ein mildes, reizloses Pflaster angewendet werden. Die günstige Wirkung des Pflasterverbandes erklärt Vogel 1. durch Sekretstauung in der „feuchten Kammer", 2. durch den gleichmäßigen Druck des Verbandes auf den Defekt und seine unmittelbare Umgebung.

Scharff-Flensburg.

**Duncker,** Spondylitis tuberculosa **288.**
**Klar,** Ostitis fibrosa cystica **307.**
**Krukenberg,** Plattfuß **367.**
**Loeffler,** Brückengipsverband **292.**
**Van Neck,** Métatarsus varus congénital **369.**
**Niederländischer Orthopädischer Verein 333.**
**Reich,** Behandlung von Schlüsselbeinbrüchen **347.**

Digitized by Google

## 7. Apparatbau und Medicomechanik.

**263. Chlumsky,** Ein Apparat zur Behandlung nicht reponierter Hüftgelenksverrenkungen. Archiv f. Orthop. Bd. 13, Heft 3.

Chlumsky empfiehlt für irreponible Fälle zur Verbesserung des Ganges einen doppelten Beckengurt mit einer durch ein Scharnier daran befestigten Oberschenkelhülse, die bis zum Sitzknorren reicht. Den Trochanter kann man von oben hinten her noch mit einem Extrabügel umfassen.

Dieser Apparat wirkt deshalb besser als die bisher angewandten Gurten und Korsette, weil er außen für die Beckenheber eine Stütze herstellt und ähnlich wirkt wie der Hessingsche Hülsenapparat. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

**264. Muirhead Little,** Boots and shoes from historical and surgical points of view. Lancet, 20. Juni 1914.

Historische Uebersicht der Entwicklung des Schuhwerkes (mit Abbild.), seine Zweckmäßigkeit, Schädigungen und Behandlung der wichtigsten Plattfußbeschwerden. Mosenthal-Berlin.

**265. Ritschl,** Der Hackenfußschuh. Zentralbl. f. chir. u. mechan. Orthop. Bd. 8, Heft 6.

Ritschl empfiehlt gegen das Umknicken des durch Insuffizienz der Fußbeuger bedingten Pes calcaneus, also gegen den Pes calcaneus sursum flexus, einen nach hinten verlängerten Absatz, um den unteren Endpunkt des Fußhebels möglichst weit nach hinten zu verlegen. — In einem entsprechenden Falle war der Erfolg des „Hackenfußschuhes" ein vollkommener: die forcierten Dorsalflexionen hörten sofort auf. Damit fiel das Haupthindernis fort, welches der Herstellung geordneter antagonistischer Verhältnisse entgegenstand: die sich beim Umkippen der Füße immer wiederholenden Ueberdrehungen der Beugemuskelgruppen. Es gelingt also auf diese Weise, die Insertionen der überdehnten Flexoren vor übermäßigem Auseinanderweichen zu schützen. Da nun alle Weichteile, deren Insertionsstellen am Knochen nicht öfters maximal voneinander entfernt werden, im Wachstum zurückbleiben, während die Knochen weiterwachsen, so können von dem Tragen des „Hackenschuhs" normale Verhältnisse in der Muskelspannung erwartet werden. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

**Hanauseck,** Suspension und Extension auf die Wirbelsäule **266.**
**Huber,** Ueber Plattfußbehandlung **366.**
**Krukenberg,** Skoliose **344.**
**Müller,** Schnappende Hüfte **252.**
**Panum,** Klumpfuß **253.**
**Rechmann,** Kongenitale Luxation des Kniegelenks **363.**
**Scholder** und **Weith,** Lordotische Albuminurie **349.**

## 8. Massage. Gymnastik.

**Klar,** Massage und Gymnastik bei Arthropathia deformans coxae juvenilis **275.**
**Lehmann,** Hysterische Kontrakturen **331.**
**Tedeschi,** Angeborener Brustmuskeldefekt **277.**



Digitized by Google

## 9. Physikalische Heilmethoden. Wasser, Wärme, Licht.

**266. Hanauseck,** Ueber die Wirkung der Suspensions- und Extensionskraft auf die Wirbelsäule. Archiv f. Orthop. Bd. 13, Heft 3.

Unter Suspension versteht man gewöhnlich die Aufhängung am Kopf mittels der Kopfschwebe, wobei auf die Wirbelsäule nur das Körpergewicht wirkt, während bei der Extension zu dieser Kraft noch ein besonderer Zug hinzutritt, der mit Hilfe der Fixation der unteren Extremitäten oder des Beckens wirkt. Diese Unterscheidung ist natürlich rein äußerlich, weil sie nicht genau die Kräfteveränderungen charakterisiert, die in den verschiedenen Graden der Suspension und Extension auf den Wirbeln entstehen. Diese Kräfteveränderungen hat Hanauseck rechnerisch und experimentell dargestellt. Er hat gefunden, daß die Extensionskraft nicht gleichmäßig auf die ganze Wirbelsäule wirkt, sondern gradweise vom oberen Ende der Wirbelsäule zum unteren sinkt: die Halswirbel sind durch eine viel größere Kraft angespannt als die Lendenwirbel. Den Wirbel, der weder der Druck- noch der Zugkraft unterliegt, nennt Hanauseck Neutralwirbel. Er befindet sich in einer „neutralen Zone" und man kann ihn am leichtesten in der horizontalen Ebene bewegen. Daraus folgt, daß die Detorsion am leichtesten gelingt bei einer starken Suspension, bei welcher der Scheitelwirbel neutral wäre. Ueber die Extendierbarkeit der einzelnen Wirbelsäulenabschnitte sind noch weitere Untersuchungen erforderlich.

Pfeiffer - Frankfurt a. M.

**Czarnikauer,** Hüftgelenksentzündung **269.**
**Klar,** Heißluftbehandlung bei Arthropathia coxae juvenilis **275.**
**Vogel,** Ueber Anwendung von Höhensonne bei Hautdefekten **262.**

---

## 10. Elektrisation. Röntgenologie. Strahlentherapie.

**267. Broca** und **Mahar,** Die Radiotherapie bei lokalen Tuberkulosen. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. XXI, 4.

In $1^1/_2$ Jahren sind mehr als 200 Fälle lokaler Tuberkulose der Radiotherapie unterworfen worden. Bei den Hauttuberkulosen, bei den Tuberkulosen der Sehnenscheiden und bei den tuberkulösen Drüsenerkrankungen waren die Erfolge ausgezeichnet, bei den Knochen- und Gelenktuberkulosen zwar nicht so ausgezeichnet, aber doch nicht weniger bemerkenswert, wenn man die Schwere der Erkrankungen, die zu behandeln waren, in Betracht zieht. In der Mehrzahl der Fälle wurden die Resultate klinisch und auch durch die Röntgenographie festgestellt, mit der die fortschreitende Besserung der Knochenveränderungen beobachtet werden konnte.

Blencke - Magdeburg.

**268. Cumberbatch** (London), The influence of the X-rays on some cases of persistant suppuration. Lancet, 16. Mai 1914.

Cumberbatch empfiehlt bei langdauernden, nicht heilen wollenden oberflächlichen Eiterungen des Knochens und der Weichteile die Behandlung mit Röntgenstrahlen. 4 Fälle hat er hierdurch geheilt. Tier und Menschenversuche haben gezeigt, daß die Bakterien selbst zwar nicht abgetötet werden,

Digitized by Google

daß aber das Gewebe selbst widerstandsfähig gegen dieselben gemacht wird. Das Allgemeinbefinden wird gleichfalls günstig beeinflußt. Die Dosierung richtet sich nach der Reaktion des umliegenden Gewebes. Mosenthal-Berlin.

**269. Czarnikauer,** Ueber Emanationstherapie. (Nürnberger med. Gesellsch. u. Poliklin., 13. März 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 25.

Czarnikauer bespricht die Wirkung der Radiumemanation und berichtet über mehrere günstige Erfolge, unter anderem bei chronischer Hüftgelenksentzündung, bei der sich nach 10wöchentlicher Behandlung volle Bewegungsfreiheit erlangen ließ und bei ankylosierender Wirbelsäulenversteifung, bei der die stark verkrümmte Wirbelsäule sich um 18 cm streckte und Patient, der vorher nur im Bett und Lehnstuhl seine Zeit verbringen mußte, wieder stundenlange Spaziergänge machen konnte. Scharff-Flensburg.

**270.** Prof. Dr. **Hermann Gocht,** Handbuch der Röntgenlehre. Vierte umgearbeitete und vermehrte Auflage mit 249 Abbildungen. Stuttgart 1914, Verlag von Ferdinand Enke.

Allein schon die immer wiederkehrenden Neuauflagen dieser ersten deutschen Darstellung des Röntgengebietes würden beweisen, welche Stellung und Wertschätzung sich das Gochtsche Handbuch in der wissenschaftlichen und praktischen Aerztewelt errungen hat, wenn nicht die gewissenhafte Durcharbeitung des Textes und Emporhebung auf den letzten Standpunkt unserer Kenntnis das von sich aus besagte. Was bei der Durchsicht der Neuauflage wieder als so charakteristisch auffallen muß, ist, daß man aus jeder Zeile den erfahrenen Praktiker sprechen hört, der aus eigener alter Erfahrung heraus es versteht, aus den verschiedenen, manchmal an Zahl unübersehbaren Methoden und Beispielen das Typische, praktisch Bedeutungsvolle, geschichtlich Unerläßliche, Zukunftverheißende, Entwicklungsfähige hervorzuheben und mit wenigen Worten in den Vordergrund zu stellen. Auf seinen 485 Seiten bringt das Buch alles, was nur irgend in der Praxis vorkommen kann oder zu seiner Erklärung dient, und ist so in des Wortes bester Bedeutung das, was es sein will: ein „Handbuch zum Gebrauch für Mediziner". Besonders ausgestaltet sind gegenüber der letzten Auflage die Abschnitte über Instrumentarium und Röhren, ferner die Kapitel über Anatomie und Physiologie, Geburtshilfe, Gynäkologie, Darmtraktus und Therapie. Mit besonderer Freude habe ich wieder die „orthopädischen" Abschnitte (Knochen und Gelenke) durchgeblättert, die naturgemäß in besonders hohem Maße die reichen orthopädischen Erfahrungen des Verfassers widerspiegeln. In zwei stattlichen Bänden ist als Ergänzung die gesamte Röntgenliteratur im gleichen Verlage erschienen, die Gocht mit mehreren Ausschußmitgliedern der Deutschen Röntgengesellschaft im Auftrage der letzteren herausgegeben hat — eine verdienstvolle Leistung, die an Wert unmittelbar neben dem Handbuch steht und gleichermaßen ein ehrendes Denkmal für die Röntgengesellschaft wie für die Autoren ist, weil es zeigt, wie gründlich und erschöpfend die deutsche Wissenschaft arbeitet. Die deutsche orthopädische Gesellschaft würde sich ein großes Verdienst erwerben, wenn sie die Fortführung und Ergänzung der bekannten orthopädischen Literatur von Hoffa-Blencke

Digitized by Google

unter Nutzbarmachung der Erfahrungen Gochts in ähnlicher Weise unterstützte. Biesalski.

**Breiger,** Lichtbehandlung der Tuberkulose **286.**
**Goldschmidt,** Höhensonne bei Tuberkulose **290.**
**Lehmann,** Hysterische Kontrakturen **331.**

## 11. Angeborene Deformitäten im allgemeinen.

**271. B. Brand,** Ueber Coxa vara. Nederl. Tijdschr. v. Geneesk., 9. Mai 1914.

Bei 10 Patienten wurde nach Lorenz redressiert, bei einem die Inversion gemacht. In 8 Fällen wurde im Gipsverband, in 3 Fällen in Streckverbänden nachbehandelt. Letztere scheinen eine etwas bessere Funktion zu gewähren. Ueber die Resultate ist Verfasser nicht zufrieden. Er fand 3mal Ankylose, 2mal Pseudarthrose. Bei 12 mit Bettruhe, Massage, Extensionsverbänden oder hoher Sohle behandelten Patienten war das Resultat im allgemeinen unbefriedigend.

Verfasser zieht aus seinen Untersuchungen den Schluß, daß das Redressement nach Lorenz mit großer Sicherheit in frischen und nicht allzuviel veralteten Fällen von Coxa vara adolescentium dem Schenkelhals seine normale Gestalt zurückgibt; daß eine derartige Behandlung bei den übrigen Fällen von Coxa vara gewöhnlich keine anatomische Verbesserung, wohl eine Linderung der Beschwerden erzielt; daß aber, wahrscheinlich durch die lange Gipsverbandfixation, öfters größere Bewegungsstörungen im Hüftgelenk auftreten.

van Assen-Rotterdam.

**272. Ebert,** Ueber Luxatio humeri congenita. Archiv f. Orthop. Bd. 13, Heft 3.

Beschreibung eines einschlägigen Falles aus der Riedingerschen Klinik: Ein 4 Monate altes Kind mit angeborener Luxatio des rechten Armes nach hinten. Es bestand zugleich Hochstand beider Schulterblätter, besonders des rechten, angeborene Skoliose, Schiefhals, Kontraktur der Zehen und eine Narbe am Rücken. Eine Verletzung des Armes intra partum konnte mit Sicherheit (!) ausgeschlossen werden. Die Reposition gelang leicht, der Arm wurde in Abduktion und Elevation fixiert. Exitus an Pneumonie. — Anschließend gibt Ebert eine genaue Schilderung der Symptome, pathologischen Anatomie, Aetiologie und Therapie des Leidens. Letztere ist zuerst natürlich konservativ, d. h. sie besteht in unblutiger Reposition und Fixation. Sollte dieses Vorgehen nicht zum Ziele führen, so empfiehlt sich die Phelpssche Operation: Schnitt am hinteren Rande des Deltoideus, Eröffnung der Gelenkkapsel, Reposition, Raffung der erweiterten Kapsel; Naht. Bramann beseitigte die durch Innenrotation und Pronation des Vorderarmes bedingte Funktionsbehinderung durch Osteotomie des Humerus und Drehung des unteren Endes nach vorn um 90°: Knochennaht. Interessant ist noch, daß in einem Falle von Ranzi ein 38jähriger Arbeiter, der an angeborener doppelseitiger Schulterluxation litt, keinen Funktionsausfall hatte. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

**273. Friedrich,** Ein Fall von einseitigem angeborenen Pektoralisdefekt. Zentralblatt f. chir. u. mechan. Orthop. Bd. 8, Heft 5.

Bei einem 37jährigen Maurer fehlte der linke Pectoralis major bis auf die klavikulare Portion und der Pectoralis minor vollständig. Keine Skoliose,

Digitized by Google

keine Veränderungen der Scapula, keine Veränderungen des knöchernen Thorax. Schulter- und Armmuskulatur waren intakt. Es bestand keinerlei Funktionsstörung; der Mann arbeitete trotz des Fehlens zweier wichtiger Muskeln genau wie ein Gesunder. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

**274. Göbell,** Luxatio coxae congenitalis. (Med. Gesellsch. zu Kiel, 18. Juni 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 31.

Vorstellung von zwei Mädchen mit Luxatio coxae congenitalis, bei denen nach Reposition trotz Beseitigung der Anteversion mittels Osteotomie wieder Reluxationen aufgetreten waren. Es wurde blutig reponiert, das Lig. teres entfernt, nach Reposition und Kapselnaht aus frei transplantierter Fascie ein von der Eminentia ilei pectinea zum Trochanter major ziehendes breites Band geschaffen, das forcierte Außenrotation verhindert. Scharff-Flensburg.

**275. Klar,** Arthropathia deformans coxae juvenilis. (Aerztl. Verein München, 6. Mai 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 28.

Vorstellung eines 17jährigen Landwirtssohnes mit infantilem Körperbau und kindlichen Genitalien, Schilddrüse nicht palpabel. Seit 2 Jahren zunehmende Beschwerden beider Hüftgelenke: Bewegungsbehinderung, watschelnder Gang, Ermüdbarkeit, Schmerzen. Röntgenologisch keine Coxa vara, rechts Abflachung der Kopfkappe, links fast vollständige Zerstörung des Kopfes. Bei der Operation des linken Hüftgelenks fanden sich an Stelle des geschwundenen Knochens ausgedehnte höckerige Knorpelwucherungen, die zum Teil entfernt wurden. Therapie: innerlich Schilddrüse, außerdem Heißluft, Massage, Gymnastik.

Scharff-Flensburg.

**276. v. Peyerer,** Mikromelie. (Gesellsch. f. innere Med. u. Kinderheilk., Wien, 25. Juni 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 27.

Vorstellung eines $2^1/_2$ Jahre alten Kindes mit stark verkürzten Extremitäten, besonders die Oberschenkel sind verkürzt, die Epiphysen aufgetrieben, die Extremitätenknochen plump. Die Hände zeigen Dreizackform, die Rippenenden sind rosenkranzförmig aufgetrieben. Scharff-Flensburg.

**277. Tedeschi,** Ueber angeborene Brustmuskeldefekte. Archiv f. Orthop. Bd. 13, Heft 3.

Beschreibung eines einschlägigen Falles. Der Patient, ein 9jähriger Knabe, hatte trotz völligen Mangels des Pectoralis major fast keinen Funktionsausfall. Natürlich ist in solchem Falle jeder Eingriff ausgeschlossen, dagegen ist Massage und Gymnastik therapeutisch empfehlenswert. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

**Mayr,** Angeborene Hüftverrenkung **260.**
**Van Neck,** Métatarsus varus congénital **369.**
**Rechmann,** Kongenitale Luxation des Kniegelenks **363.**

## 12. Erworbene Deformitäten im allgemeinen.

**278. Mc Carrison,** Etiology of endemic cretinism, congenital goitre and congenital parathyroid disease. Lancet, 21. März 1914.

Ausgehend von seinen früheren Versuchen, daß der Kropf durch Stoffe aus dem Intestinaltraktus erzeugt wird, hat Verfasser Ratten mit einer gefilterten

Digitized by Google

Faciesemulsion von kropfkranken Patienten gefüttert, ferner mit aeroben und anaeroben Kulturen auf demselben Medium gewachsen, ferner einen Teil dieser Ratten in hygienisch schlechten Verhältnissen aufwachsen lassen. Die Resultate waren folgende: Die Zucht von Kropfeltern war mit 63 % mit kongenitalem Kropf behaftet, 32 % mit kongenital parathyroider Erkrankung, 33 % mit normaler Thyroidea. Kretinismus und angeborener Kropf entsteht seiner Meinung nach durch toxische Produkte, die aus dem Darm des Muttertieres stammen, und deren Einwirkung auf den Schilddrüsenapparat. Kretinismus stellt die stärkste Einwirkungsstufe dar, kongenitaler Kropf die geringste Stufe.

Mosenthal-Berlin.

**279. Klar,** Handgelenksankylose. (Aerztl. Verein München, 6. Mai 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 28.

Bei einer 30jährigen Frau war nach akutem Gelenkrheumatismus eine Schwellung des rechten Handgelenks zurückgeblieben. Dieses wurde 2 Monate lang mit Ruhigstellung behandelt und es trat vollständige Ankylose in extremer Volarflexion ein. In Narkose wurden die Knochenbrücken zwischen Vorderarm und Handwurzel durchbrochen und an demselben Tage mit Heißluft, Massage, Gymnastik nachbehandelt. Nach 3 Monaten war das Gelenk wieder so weit beweglich, daß Patientin wieder anfangen konnte, zu arbeiten. Scharff-Flensburg.

**280. Mac Leod,** Fractura et Periostitis metatarsea. Nederl. Militair-Geneesk. Tijdschr.

Die Fußgeschwulst beruht auf Fractura oder Periostitis metatarsea. Es bleibt dann noch eine kleine Anzahl Fälle ohne objektive Erscheinungen, wo die Patienten über Schmerzen klagen; Verfasser will hier den neutralen Namen Pes dolorosus geben.

Bettruhe und nasse Umschläge sind die beste Therapie. Die mittlere Behandlungsdauer der Fraktur war 22 Tage. Nur in 5 von den 39 Fällen dauerte die Behandlung von 44 bis 60 Tagen. 4 der 39 Patienten mußten dienstunfähig erklärt werden; bei keinem aber war schlechte Heilung der Fraktur die Ursache.

van Assen-Rotterdam.

**281. Loeffler,** Günstige Resultate durch die Anwendung des Jodoformparaffins bei der Behandlung von granulierenden Wunden und Senkungsabszessen. Zentralbl. f. chir. u. mechan. Orthop. Bd. 8, Heft 6.

Nach dem Vorgange von Chrysospathes wurde folgendermaßen verfahren: Auf die granulierenden Wunden wurden einige Kubikzentimeter 2,5%igen Jodoformparaffins gebracht. Darüber kamen, um ein zu schnelles Aufsaugen der Lösung durch die Verbandstoffe zu verhüten, sterile, mit einer indifferenten Salbe bestrichene Tupfer. Intoxikationserscheinungen traten selbst bei kleinen Kindern nicht ein. Ebenso gute Erfolge sah Loeffler von Injektionen der 2,5%igen Lösung in Senkungsabszesse, vielleicht weil die Injektionsmasse infolge des geringeren Jodoformprozentgehaltes größer genommen werden konnte als beim Jodoformglyzerin. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

**282. Peltesohn,** Ueber Verletzungen des oberen Humerusendes bei Geburtslähmungen. Berl. klin. Wochenschr. 1914, Nr. 25.

Peltesohn hat nunmehr 11 Fälle beobachtet, bei denen die Schultern

Digitized by Google

durch Geburtslähmungen geschädigt waren. Davon wiesen 2 Fälle reine Erb sche Lähmungen auf ohne Knochenläsionen, 3 Fälle von Erb scher Lähmung waren kombiniert mit Epiphysenlösungen, und 6 Fälle stellten falsche Geburtslähmungen dar, d. h. es waren nur Epiphysenlösungen vorausgegangen, davon 1 Fall so, daß die Humerusepiphyse in der Pfanne blieb, während die Diaphyse sich abtrennte und herabsank. Auf Grund seiner genauen klinischen und röntgenologischen Untersuchungen, die bei mehreren Fällen sich über mehrere Jahre erstreckten, kommt Peltesohn im Gegensatz zu Lange zu dem Schluß, daß die Epiphysenlösung als die weitaus häufigste Ursache für die sog. falsche Geburtslähmung angesehen werden muß. Maier-Aussig.

**283. Port,** Osteom des Schulterblattes. (Aerztl. Verein in Nürnberg, 5. März 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 29.

Ein 16jähriges Mädchen kam wegen linkskonvexer Dorsalskoliose ohne Gegenkrümmung in Behandlung. Die rechte Schulter war beträchtlich breiter als die linke. Die Ursache war ein etwa apfelgroßes Osteom des Schulterblattes. Nach operativer Entfernung des Tumors war die Haltung besser.

Scharff-Flensburg.

**284. Sick,** Ueber eine seltene Knochenerkrankung. (Vereinigung nordwestdeutscher Chirurgen, Hamburg, 7. Februar 1914.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 15.

Sick demonstriert eine Reihe von Röntgenbildern einer Patientin, die bei den geringsten Anlässen Knochenbrüche erlitt. Die Knochen sind für die X-Strahlen kaum durchlässig und stellen eine vollkommen strukturlose Masse dar, was Sick darauf zurückzuführen sucht, daß abnorm viel Kalk im Knochen deponiert ist, ohne zu Knochen organisiert zu sein.

Blencke-Magdeburg.

**Kleinschmidt,** Frakturbehandlung nach Lambotte **384.**
**L. v. Stubenrauch,** Ueber deformierende Gelenkentzündung **318.**
**Zumtasch,** Stirnhöhlenosteome **394.**

---

## 13. Orthopädische Tuberkulose.

**285. Baisch,** Die Behandlung chirurgischer Tuberkulosen mit Euzytol (Borcholin). Münch. med. Wochenschr. 1914, 29.

Baisch berichtet über die Erfahrungen, die er an 26 Patienten mit chirurgischer Tuberkulose in der chirurgischen Klinik in Heidelberg mit Euzytol (Cholin. boric.) gemacht hat. Die Technik der Injektion und die örtlichen und allgemeinen Wirkungen der Euzytolinjektionen werden beschrieben. Seine Erfahrungen faßt Baisch dahin zusammen, daß das Borcholin durch chemische Imitation der Strahlenwirkung und durch direkte Wirkung auf die Tuberkelbazillen zur Behandlung der Tuberkulose geeignet erscheint. Bei gleichzeitiger Anwendung von Bestrahlung und Euzytol ist auf die größere Empfindlichkeit der Haut durch die Injektion Rücksicht zu nehmen. Der größere Vorteil besteht in der ergänzenden Hilfe der Einspritzung da, wo der Wirkung der Bestrahlung ein Ziel gesetzt ist. Die bisherigen Erfolge ermutigen zu weiteren Versuchen in dieser Richtung. Scharff-Flensburg.

Digitized by Google

**286. Breiger,** Welche Aussicht hat die Behandlung der chirurgischen Tuberkulose mit künstlichem Lichte? Med. Klinik 1914, Nr. 26.

Will man chirurgische Tuberkulose erfolgreich mit Licht behandeln, so muß man nicht allein die erkrankte Stelle lokal, sondern auch den ganzen Menschen einer Allgemeinbehandlung mit Licht unterziehen. Breiger ist der Meinung, daß die örtliche Behandlung eine andere Zusammensetzung des Lichts verlangt als die Allgemeinbehandlung. Nach seinen Erfahrungen wird zur örtlichen Behandlung tuberkulöser Prozesse am vorteilhaftesten das Kohlenbogenlicht, anfänglich blau, später weiß, verwandt; erfolgreich kann das einfache Scheinwerferlicht ganz allein, und zwar als Blaulicht, ohne Ultraviolett und ohne viel Rot verwandt werden. Intensiver wirken die Lichtquellen mit reichem Gehalt an tiefdringenden roten und gelben Strahlen. Nur ganz besondere Verhältnisse erfordern die örtliche Anwendung stark ultravioletthaltiger Lichtstrahlen. Das Licht der Quarzlampe ist nach Verfassers Ansicht zu reichhaltig an Ultraviolett und daher für Wundheilung in der Mehrzahl der Fälle zu stark reizend. Bei der Allgemeinbehandlung dagegen ist entschieden der starke Hautreiz, wie ihn die ultravioletten Strahlen der Quarzlampe hervorrufen, von überraschender Wirkung. Die chirurgische Tuberkulose nimmt nur einen beschränkten Raum unter den Krankheiten ein, deren Heilung man durch Licht beschleunigen kann.

Bibergeil-Berlin.

**287. Chlumsky,** Ueber Mesbébehandlung bei chirurgischer Tuberkulose und bei infizierten Wunden. Zentralbl. f. Chir. 1914, 9.

Chlumsky möchte im Gegensatz zu Vulpius das Mesbé bei chirurgischer Tuberkulose nicht missen. Er hat fast 1000 Fälle behandelt, meistens Knochen- und Gelenktuberkulose, und hat dabei 20%ige Salbe und auch Injektionsflüssigkeit angewandt. Nach seinen Erfahrungen ist Mesbé nicht nur der Jodoformbehandlung ebenbürtig, es übertrifft sie aber in der Behandlung von kalten Abszessen bedeutend. Ein Spezifikum ist es auch seiner Meinung nach nicht, aber eine gute Bereicherung unserer Mittel im Kampfe gegen die chirurgische Tuberkulose und auch andere chirurgische Infektionen.

Blencke-Magdeburg.

**288. Duncker,** Lungenhernie bei Spondylitis tuberculosa. Archiv f. Orthop. Bd. 13, Heft 2.

Beschreibung einer in der Literatur einzig dastehenden Hernia pulmonalis, die bei einer weit fortgeschrittenen Spondylitis dorsalis tuberculosa durch ein zweimarkstückgroßes Fenster der hinteren Brustwand hindurchgetreten war. Dunker sieht nach den Röntgenbildern als wahrscheinlichen Grund der bestehenden Rippenkaries eine Kontaktinfektion an, und zwar von einer verkästen Lymphdrüse aus. Für die Diagnose wichtig ist die respiratorische Mitbewegung und die Möglichkeit, den Tumor durch manuelle Kompression zu verkleinern. Es gelang, durch Heftpflasterkompression die Hernie bis auf Hühnereigröße zu reduzieren. Gipsbett mit redressierender Filzeinlage. Helio- und Diättherapie.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

**289. Froelich,** Guérison spontanée d'une paraplégie totale et prolongée consécutive à un mal de Pott. (Soc. de méd. de Nancy, 25. März 1914.) Rev. de l'Est 1914, S. 301.

Digitized by Google

Demonstration eines 10jährigen Knaben mit schwerer Spondylitis im Bereich des mittleren Brustteils und totaler Lähmung beider Beine, die trotz aller möglichen Behandlungen nicht verschwand. Die vorgeschlagene Laminektomie wurde verweigert. 10 Monate nach Auftreten der ersten Lähmungssymptome begann die Lähmung sich zurückzubilden und war $1^1/_4$ Jahre nach ihrem Beginn spontan völlig verschwunden, ein neuer Beweis dafür, daß man mit der Operation bei spondylitischer Lähmung zurückhaltend sein soll.

Peltesohn - Berlin.

**290. Goldschmidt,** Behandlung chirurgischer Tuberkulose mit „künstlicher Höhensonne". (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 19. Juni 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 27.

Vorstellung von 5 Patienten mit chirurgischer Tuberkulose, bei denen alle pathologischen Erscheinungen nach Bestrahlung mit „künstlicher Höhensonne" zurückgegangen sind. An der Klinik v. Eiselsbergs sind bisher 71 Fälle chirurgischer Tuberkulose mit Erfolg bestrahlt worden. In der Diskussion berichtet Willheim ebenfalls über günstige Erfahrungen mit der „künstlichen Höhensonne". Scharff - Flensburg.

**291. Levy,** Ueber die Plombierung von Knochenhöhlen durch gestielte Muskellappen. (Südostdeutsche Chirurgenvereinigung, Breslau, 22. November 1913.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 5.

Levy berichtet über 4 Fälle von osteomyelitischer Nekrose, Knochenabszessen und metaphysärer Tibiatuberkulose, bei denen nach sorgfältiger Auswischung mit konzentrierter Karbolsäure in die Höhlen gestielte Muskellappen eingeschlagen wurden. Die Erfolge waren sehr gut. Blencke - Magdeburg.

**292. Loeffler,** Die Vorteile des Brückengipsverbandes bei der Behandlung der tuberkulösen Hüft- und Kniegelenkserkrankungen. Zentralbl. f. Chir. 1914, 7.

Loeffler beschreibt die Technik des Brückengipsverbandes, auf die ich hier wohl nicht näher einzugehen brauche, da sie ja allen Orthopäden zur Genüge bekannt sein dürfte, und hebt seine Vorteile hervor, die darin bestehen, daß das Gelenk vollkommen ruhig gestellt ist, die Patienten bequem zu transportieren sind, das Verbinden selbst sehr bequem und außerordentlich sparsam an Verbandstoffen ist, daß Licht und Luft im vollsten Maße hinzutreten können und das Ansammeln und die Zersetzung des Eiters unmöglich ist. Der Arzt hat den kranken Prozeß stets vor Augen und es ist ihm möglich, die heute so sehr empfohlenen und viel angewandten Bestrahlungen mit Sonnen- und künstlichem Licht bequem anzuwenden. Blencke - Magdeburg.

**293. Oppenheim,** Ueber therapeutische Versuche mit Kupferlecithinpräparaten an Kindern mit sog. chirurgischer Tuberkulose. (Finklersches Heilverfahren.) Berl. klin. Wochenschr. 1914, Nr. 24.

Oppenheim zog bei der Behandlung mit Kupferpräparaten in Betracht die intramuskuläre Injektion, die Schmierkur, die lokale oberflächliche Behandlung und die Plombierung.

Die Einspritzung in die Muskeln wurde wieder aufgegeben, weil Infiltrate und Nekrosen entstanden. Alleinige Schmierkur brachte keine Besserung. Die lokale Behandlung erzielte teils wesentliche Besserung, teils Heilung. Sehr gute

Digitized by Google

Erfolge sah Verfasser bei Diaphysentuberkulose mit einer Kupferlecithinwallratplombe. Die gute Wirkung wurde im Sommer wie im Winter erreicht. Eine Vergiftung mit der Plombe, welche in 100 g nur 0,25 g Kupfer enthält, scheint bei ihrer langsamen Resorption nicht möglich. Maier-Aussig.

**294. Vogel,** Zur Albeeschen Operation bei Spondylitis tuberculosa. Zentralbl. f. Chir. 1914, 13.

Vogel rät, wenn die Ausgleichung des Gibbus Schwierigkeiten machen sollte, einen oder auch zwei Bogen auf der Höhe des Buckels zu entfernen und dann erst die benachbarten Proc. spinosi osteoplastisch nach Albee zu vereinigen in möglichst korrigierter Stellung. Die Stellungskorrektur gelingt so unendlich viel leichter, die Spannung, die das Implantat auszuhalten hat, wird auf ein Minimum reduziert, da der Knochenspan jetzt nicht mehr auf Biegung, sondern auf Zug beansprucht wird. Blencke-Magdeburg.

**295. Vulpius,** Erfahrungen mit Mesbé bei chirurgischer Tuberkulose. Zentralbl. f. Chir. 1914, 5.

Vulpius hat an einer Reihe von Patienten Mesbé versucht, hat aber keinerlei Wahrnehmung gemacht, welche zu seinen Gunsten spräche. Es kann seiner Meinung nach keine Rede davon sein, daß es ein „Spezifikum" darstellt. Nicht einmal als Stomachikum ist es von einem seiner Patienten empfunden worden. Dieselben waren vielmehr alle froh, als die übrigens recht zeitraubenden Versuche mit dem Mesbé als ergebnislos eingestellt wurden.

Blencke-Magdeburg.

**296. Wenglowski** (Moskau), Malignant tumours of bones. A new method in conservative operative treatment. Lancet, 16. Mai 1914.

Wenglowski beschreibt eine neue Methode zur konservativ-operativen Knochentumorbehandlung. Nach Freilegung des Tumors werden die in Weichteilen gelegenen Tumormassen entfernt und dann der Knochen in situ, nach Abdeckung der Weichteile mit einem speziell konstruierten Apparat mit strömendem Dampf, der unter 3—5 Atmosphären ausströmt, sterilisiert. Versuche ergaben, daß der Knochen in einer Dicke von 2—3 cm so erhitzt wird, daß sämtliche Zellen abgetötet werden, so daß das behandelte Knochenstück gleich wie ein transplantiertes wirkt; zur Sterilisierung der Tibia genügen 3 Minuten, für die Femurkondylen 8 Minuten. Mosenthal-Berlin.

**Froelich,** Spondylite tuberculeuse fugace (mal de Pott fruste) **339.**

---

## 14. Rachitische Deformitäten.

**297. Leonhard Frank** und **Ernst Schloß,** Zur Therapie der Rachitis. Vergleichende Untersuchungen über die Wirkung von Lebertran und Phosphorlebertran beim künstlich ernährten rachitischen Kinde. Jahrb. f. Kinderheilk. 1914, 79, der dritten Folge Bd. 29, Heft 5.

Verfasser haben genaue Stoffwechseluntersuchungen beim künstlich ernährten rachitischen Kinde unter Darreichung von Lebertran und Phosphorlebertran vorgenommen. Der Gang der Stoffwechselvorgänge ist völlig unab-

Digitized by Google

hängig von dem Phosphorzusatz, so daß die Annahme einer Ueberlegenheit des Phosphorlebertrans gegenüber dem einfachen Lebertran nicht aufrecht zu halten ist.

Bibergeil - Berlin.

**298. Krasnogorski,** Ein Beitrag zur Muskelpathologie im Kindesalter. Jahrb. f. Kinderheilk. 1914, 79, der dritten Folge Bd. 29, Heft 3.

Die Untersuchungen von Krasnogorski betreffen gesunde wie kranke Kinder. Die Muskelzuckungen wurden graphisch aufgenommen und dann die einzelnen Teile der Kurve gemessen. Bei Frühgeborenen hat die Muskelkontraktion trägen Charakter. Das Myogramm der ausgetragenen Neugeborenen unterscheidet sich sehr wenig von dem der älteren Kinder. Die charakteristischen Merkmale der rachitischen Kontraktionskurve sind: verkürzte Latenzzeit, verlangsamtes Erreichen des Maximums der Zuckung und geringe Verzögerung der gesamten Kontraktionsdauer. Dieselben Veränderungen finden sich stärker ausgeprägt bei Hypertonie und Tetanie. Die Veränderungen an den Muskeln bei Rachitis, Hypertonie und Tetanie müssen höchstwahrscheinlich auf dystrophische Störungen des Nervensystems zurückgeführt werden.

Bibergeil - Berlin.

**v. Peyerer,** Mikromelie **276.**

---

## 15. Sonstige chronische Erkrankungen der Knochengelenke und Weichteile.

**299. Edred M. Corner,** The role of the crucial ligaments in haemarthrus and injuries to the knee. Lancet, 9. Mai 1914.

An der Hand von einschlägigen Fällen bespricht Corner die Rolle, die die Kreuzbänder bei Verletzungen des Knies spielen. Die Widerstandskraft derselben bewirkt, daß die inneren Ligamente nicht vollkommen zerreißen. Totale Zerreißung derselben ist stets kombiniert mit Zerreißung der Kreuzbänder, zum mindesten mit Abriß des vorderen Kreuzbandes. Ist die zeitige posttraumatische Schwellung an der Innenseite gering und symmetrisch, so ist keine intraartikuläre Verletzung vorhanden und die Behandlung wird in Ruhigstellen des Knies mit baldiger Heilung bestehen. Ist der zeitige posttraumatische Erguß groß, rapid entstanden, so ist eine oder mehrere intraartikuläre Verletzungen in oder in der Nähe der Kreuzbänder vorhanden. Die Heilung solcher Fälle nimmt lange Zeit in Anspruch, und alle konservativen Methoden geben unbefriedigende Resultate. Die Operation besteht aus einem medianen Schnitt, der die Patella longitudinal teilt. Danach extreme Beugung und Naht, Naht der Patella ist unnötig. Der Termin soll am besten nach Verschwinden des posttraumatischen Ergusses gewählt werden.

Mosenthal - Berlin.

**300. Delfino,** Weiterer Beitrag zum Studium der vielfachen osteogenetischen Knochenauswüchse. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. XXII, 1.

Delfino hat bereits in derselben Zeitschrift einen derartigen Fall veröffentlicht und bringt nun noch die Krankengeschichte der Schwester des Kranken, die dasselbe Leiden aufwies. — Es handelt sich um einen rein kasuistischen Beitrag.

Blencke - Magdeburg.

Digitized by Google

**301. Deutschländer,** Operative Mobilisierung einer Kniecankylose. (Aerztl. Verein in Hamburg, 9. Juni 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 25.

Die Operation wurde vor $1^3/_4$ Jahren bei einer 21jährigen Patientin ausgeführt. Es fand eine reine Arthrolyse statt mit möglichster Schonung und Erhaltung der Reste der noch lebensfähig gebliebenen Gelenkgewebe und des seitlichen Bandapparates. Das Knie kann jetzt fast völlig gestreckt und bis zum rechten Winkel gebeugt werden; Patientin ist ohne Apparat als Stütze auf dem Lande tätig. Scharff - Flensburg.

**302. Drehmann,** Osteochondritis deformans juvenilis. (Südostdeutsche Chirurgenvereinigung, Breslau, 22. November 1913.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 5.

Drehmann sieht in dem geschilderten Krankheitsbild eine typische Belastungsdeformität für die zweite Hälfte des ersten Lebensdezenniums, welche er als Coxa valga epiphysaria bezeichnet wissen möchte. Dieselbe Deformität wird auch als seltenere Spätfolge der unblutigen Einrenkung der angeborenen Hüftverrenkung beobachtet und ist nach des Vortragenden Ansicht bisher fälschlich als Coxa-vara-Bildung beschrieben worden. Blencke - Magdeburg.

**303. Dreifuß,** Hydrops articul. intermittens. (Aerztl. Verein in Hamburg, 23. Juni 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 27.

Vorstellung eines 21jährigen Patienten, der seit 2 Jahren in regelmäßigen Zwischenräumen von 13 Tagen einen starken Gelenkerguß, meist im rechten Kniegelenk, bekommt. Die Mutter litt am gleichen Leiden. Therapie sehr zweifelhaft, Jodoformglyzerininjektionen von Erfolg. Scharff - Flensburg.

**304. Fabian,** Zur Behandlung der Fractura condyli externi humeri mittels Exstirpation des freien Fragments. (Freie Vereinigung der Chirurgen des Königreichs Sachsen. III. Tagung am 25. Oktober 1913 zu Zwickau.) Zentralblatt f. Chir. 1914, 12.

Fabian empfiehlt auf Grund der im chirurgisch-poliklinischen Institut zu Leipzig gemachten Erfahrungen die Exstirpation des abgesprengten Condylus externus humeri für veraltete Fälle, falls eine nennenswerte Funktionsstörung des Ellbogengelenks zurückbleibt, für frische Fälle, falls die blutige Reposition und Fixation durch Nagelung oder Knochennaht nicht gelingt. Bei Kindern wird sich freilich öfters infolge des Fortfalls des äußeren Gelenkknorrens ein geringfügiger Cubitus valgus ausbilden. Er berichtet kurz über 24 Fälle von Fraktur des Condylus externus humeri, von denen neun operativ angegriffen wurden, und zwar viermal durch blutige Reposition und Nagelung und viermal durch totale Exzision des abgesprengten Condylus externus.

Blencke - Magdeburg.

**305. Goebel,** Arthigonbehandlung der gonorrhoischen Arthritis. (Südostdeutsche Chirurgenvereinigung, Breslau, 22. November 1913.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 5.

Goebel berichtet über 2 Fälle, bei denen die Wirkung des Arthigons nach vorhergehender erfolgloser Therapie deutlich in die Erscheinung trat. Schon 24 Stunden nach der Injektion stellte sich eine wesentliche Schmerzlinderung ein, die den folgenden Injektionen ebenso prompt folgte und vor allem wesentlich die Bekämpfung der zu fürchtenden Ankylose mit Medikomechanik unterstützte.

Digitized by Google

Es wurden einmal 6,0, das andere Mal 9,0 Arthigon injiziert. Die Arthigoninjektion ist nach Goebels Meinung wichtig zur Differentialdiagnose, als heilender Faktor und weil sie die medikomechanische Therapie früher einzuleiten erlaubt.

Die Röntgenbilder beider Fälle zeigten, daß die Knochenprozesse, Spangenbildung usw. durch die Arthigontherapie nicht aufgehalten sind.

Blencke - Magdeburg.

**306. Carmalt Jones,** A case of chronic joint lesions in haemophilia. Lancet, 28. Februar 1914.

Ein Fall von Hämophilie mit zahlreichen Blutungen in die Gelenke. Interessant ist die Familienbelastung dreier Geschwister. Neffen und Nichten sind gleichfalls Bluter. Das Knie zeigt Schwund des Knorpels; rauhe Gelenkoberfläche. Mosenthal - Berlin.

**307. Klar,** Ostitis fibrosa cystica. (Aerztl. Verein München, 6. Mai 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 28.

Vorstellung eines 5jährigen Jungen mit kleiner Cyste im linken Oberarm, die durch Röntgenaufnahme festgestellt wurde, als das Kind sich durch ganz leichten Fall den Arm gebrochen hatte. 14 Tage Desault, danach deutliche Callusbildung rings um die Cyste herum. Scharff - Flensburg.

**308. König,** Arthrotomie am Ellbogengelenk. (Mittelrheinische Chirurgenvereinigung, Frankfurt a. M., 28. Februar 1914.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 24.

Wegen lokaler Erkrankung, Zottensynovitis, Osteochondrolysis, Gelenkmaus, Frakturen, endlich eitriger Erkrankung ist heute die Arthrotomie häufiger als früher angebracht, deren Durchführung bei guter Asepsis und schonender Technik bei nicht eitriger Erkrankung mit bester Beweglichkeit möglich ist. Unter zahlreichen Fällen hat König keine Versteifung bekommen. Er bespricht die verschiedenen Schnittführungen zur Eröffnung des Gelenks und ihre Indikation. Es sind sechs an der Zahl. Die Naht der Gelenkkapsel ist bei aseptischer Arthrotomie möglichst tief zu versenken. Bewegungen werden in der zweiten Woche gemacht. Blencke - Magdeburg.

**309. Lehmann,** Eine seltene Form von Patellaverletzung. Monatschr. f. Unfallheilk. 1914, 4.

Lehmann veröffentlicht einen Fall, wo ein und dieselbe Patella in kurzer Zeit der Sitz der beiden Grundformen der Patellafraktur wurde, nämlich der indirekten Rißfraktur und der direkten Fraktur durch Trauma, speziell durch Fall. Blencke - Magdeburg.

**310. Lexer,** Ueber Kniegelenkstransplantation. (Mittelrheinische Chirurgenvereinigung, Frankfurt, 28. Februar 1914.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 24.

Die bei den Transplantaten im Röntgenbild beobachteten Veränderungen, welche an Arthritis deformans erinnern, treten um so stärker auf, je mehr das Transplantat nach erfolgter Einheilung durch Freilegung bei verschiedenen Nachoperationen geschädigt worden war. Lexer hat deshalb die quere Resektion beider Gelenkabschnitte verlassen und sägt jetzt die Femurgelenkfläche bogenförmig in der Art ab, daß der Gelenkknorpel in seiner ganzen Ausdehnung mit einer dünnen Knochenscheibe abgetrennt wird. Der Vorteil des so geformten

Digitized by Google

Transplantats liegt in dem geringen Anteil von Spongiosa und in der großen Berührungsfläche mit dem Femurstumpf, die Befestigung geschieht mit einigen feinen Drahtnähten. Bei der Resektion der Synostose muß das Periost auf das genaueste entfernt werden. Als Schnittführung bevorzugt Lexer wegen seiner guten Uebersichtlichkeit den schon immer geübten Bogenschnitt mit Abtrennung der Tuberositas. Nach Möglichkeit soll die Operation in einer Sitzung vollendet werden, so daß die für das Transplantat schädlichen Einflüsse von Nachoperationen fortfallen. In der Nachbehandlung hat sich der Zugverband gegenüber dem früher verwendeten gefensterten Gipsverband besser bewährt, da er das einheilende Transplantat vor jedem Druck behütet. Wichtig ist ferner die Punktion auftretender Blutergüsse. Die ersten Bewegungen werden schon nach 4 Wochen, und zwar zuerst nur aktiv vorgenommen. Beim Aufstehen des Patienten nach 5 Wochen wird ein einfacher Stützapparat angelegt, der eine Bewegung des Kniegelenks zuläßt. Am besten eignen sich Fälle mit gut erhaltener Muskulatur und etwas beweglicher Kniescheibe nach vollkommen abgelaufenem Krankheitsprozeß, während Fälle mit veralteten Synostosen, mit entzündlicher Periostwucherung und starkem Muskelschwund, ferner nicht völlig abgelaufene Krankheitsfälle und solche mit frisch wegen Tuberkulose resezierten Gelenken ungeeignet sind. Als Materialquelle dienen am besten Gelenke von kräftigen jungen Leuten nach Amputation wegen Verletzungen, sodann von gesunden älteren Leuten, welche wegen angiosklerotischer trockener Nekrose amputiert worden waren. Frisches Leichenmaterial lehnt Lexer nicht grundsätzlich ab, nur verlangt er die Entnahme im Operationssaal, nicht im pathologischen Institut. Ungeeignet sind die Gelenkstücke von gelähmten Gliedern. — Bei dem vorgestellten 18jährigen Mann zeigte das eingepflanzte Gelenk eine ausgezeichnete Stützfähigkeit und nicht die leiseste Spur einer seitlichen Beweglichkeit.

Lexer glaubt behaupten zu dürfen, daß mit den geschilderten Abänderungen der Operation und Behandlung die ganze Gelenktransplantation aus dem Stadium des Versuchens herausgetreten ist und bei geeigneten Fällen um so mehr einen vollen Erfolg verspricht, als ja schon bei den sehr ungünstig liegenden Fällen ein befriedigender Dauererfolg eingetreten ist.

Blencke-Magdeburg.

**311. Luff,** Some common errors in the diagnosis and treatment of diseases of the joints. Lancet, 14. Februar 1914.

Besprechung einer großen Anzahl von differentialdiagnostischen Irrtümern bei Gelenkerkrankungen, von denen ich hier nur die Titel bringen kann. Differentialdiagnose zwischen Arthritis rheumatica und Gicht, zwischen chronischem Rheumatismus, rheumatischer Arthritis und Gicht, zwischen akutem Rheuma und akutem Gelenkrheuma, zwischen villöser Synovitis und Meniskusverletzung, zwischen subakromialer Bursitis und Arthritis des Schultergelenks, zwischen Fibrositis der hinteren Halsmuskeln und Arthritis der Halswirbel, zwischen Tennis- und Golfellbogen und Arthritis, zwischen gonorrhoischer und anderer Arthritis, bei septischer Arthritis, Gicht und Rheuma, zwischen Cellulitis und Gicht, zwischen Pneumokokken und akuter Arthritis, Stillscher und rheumatischer Arthritis, Raynaud und Arthritis rheumatica, zwischen Charcot und Osteoarthritis. Einzelheiten sind im Original nachzulesen.

Mosenthal-Berlin.

Digitized by Google

**312. William Macdonald,** Extra-auricular ankylosis of the inferior maxilla. Due to foreign bodies in the scalp for ten years. Lancet, 14. Februar 1914.

Kasuistischer Beitrag. Krankengeschichte eines Mannes, der vor 10 Jahren sich ein Stück Holz in den Schädel einjagte, das jetzt zu einer reflektorischen Kieferankylose führte und außerhalb des Gelenks gefunden und entfernt wurde.

Mosenthal-Berlin.

**313. Meltz,** Das Acidum salicylicum und seine Nebenwirkungen bei der Behandlung der Polyarthritis rheumatica acuta. Diss. Greifswald 1913.

Meltz hat in einer Reihe von Fällen sorgfältige Urinuntersuchungen gemacht über die Wirkung der Salizylsäure selbst und des Natrium salicylicum beim akuten Gelenkrheumatismus, um einen Einblick von den schädlichen Folgen einer energischen Salizyltherapie auf die Nieren zu erhalten, und um zu sehen, ob sich die heutige einseitige Bevorzugung der Salizylate und die fast prinzipielle Verwerfung der reinen Salizylsäure rechtfertigen läßt. Von einer dauernden Schädigung konnte in keinem Falle die Rede sein. Auch die subjektiven und objektiven Beschwerden der gegebenen therapeutisch prompt wirksamen Dosen der reinen Salizylsäure waren nicht erheblicher, als die der gebräuchlichen Salizylate. Meltz zieht deshalb, besonders in den schweren Fällen von Polyarthritis rheumatica acuta, wegen der prompteren und energischeren Wirkung das Acidum salicylicum vor. Dringend notwendig aber ist die Anwendung der reinen Salizylsäure in den hartnäckigen Fällen, in denen auch größere Gaben eines Salizylates unwirksam blieben. Man wird gerade hier mit der Säure selbst häufig genug noch vorzügliche Erfolge erzielen. Blencke-Magdeburg.

**314. E. Payr,** Weitere Erfahrungen über die operative Mobilisierung ankylosierter Gelenke, mit Berücksichtigung des späteren Schicksals der Arthroplastik. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1914, Bd. 129, S. 341.

Payrs erste voll gelungene Fälle von Kniemobilisierung liegen jetzt bereits 4 Jahre zurück. Da hält es Payr für erlaubt, sich durch Nachprüfung der Ergebnisse über die gemachten Erfahrungen, namentlich über die Fehler Rechenschaft zu geben. Eine Reihe von wichtigen Fragen aus diesem Gebiete untersucht Verfasser ausführlich.

Da bei schweren fibrösen Ankylosen die Gelenkkapsel (zum mindesten die Tunica synovialis), zum Teil auch die Verstärkungsbänder tiefgreifende Veränderungen aufweisen, so kann nur durch radikale Entfernung einer Wiederverwachsung vorgebeugt werden. Das gleiche gilt auch vom vaskularisierten Deckknorpel. Die durch Weichteilinterposition gebildeten knorpelfreien Nearthrosen sind nur im funktionellen Sinne Gelenke.

Bis auf weiteres muß das Röntgenbild zeigen, welche Umwandlungen das neugebildete Gelenk im Laufe der Zeit erleidet. Die Gestalt der Gelenkkörper rundet sich immer mehr ab und paßt sich der Mechanik der Gelenkbewegung an; in der Nähe des Gelenkspalts bildet sich eine die eröffnete Markhöhle abschließende Kortikallamelle. Die einmal erzielte Gelenkbeweglichkeit bleibt erhalten. Die früher atrophischen Muskeln erstarken nach der Gelenkmobilisierung wieder. Der Kranke gewinnt allmählich das Gefühl der vollen Sicherheit über sein Gelenk wieder. Die Nearthrosen sind durchaus gegen äußere Verletzungen widerstandsfähig. Doch auch bei denjenigen Fällen, bei denen sämtliche Gelenkweichteile

Digitized by Google

operativ entfernt worden sind, tritt nach den genauen klinischen Untersuchungen Payrs keine Störung der Gelenksensibilität ein; man muß daraus den interessanten Schluß ziehen, daß die Muskelsensibilität die feinere Einstellung der Lageempfindung vermittelt. Sekundäre krankhafte Veränderungen erscheinen im Hinblick auf die Nervenversorgung bei den Nearthrosen als ausgeschlossen.

Da nach den neuesten Untersuchungen die Entstehung der Arthritis deformans an das Vorhandensein primärer Knorpelveränderungen geknüpft ist, so ist ein solcher Zustand für die Payrschen Nearthrosen nicht zu befürchten; in der ersten Zeit besteht eine gewisse Schwellung der periartikulären Weichteile. — Zurückgelassene Knochensplitter können allmählich verschwinden.

Nach den Röntgenuntersuchungen zeigt sich weiterhin, daß nach der Arthroplastik eine weitgehende Rückkehr der pathologisch geänderten trajektoriellen Struktur zur Norm statthat.

Bezüglich der Indikation hält Payr daran fest, daß jugendliche, sonst gesunde Menschen mit völlig ausgeheilter Grundkrankheit ohne allzuschwere Atrophie der Muskeln, mit monoartikulärem Sitz der Versteifung, mit dem festen Willen zu aktiver Mitarbeit und den Garantien genügend lange fortzusetzender Nachbehandlung für diesen Eingriff geeignet sind. Größte Zurückhaltung empfiehlt Payr bei spontan oder nach Resektion ausgeheilter Tuberkulose; hierbei ist die Tuberkulinprobe zweckmäßig. Weiterhin richtet sich die Indikation nach der Wertigkeit des Gelenkes, die Ankylosen der oberen Extremität beeinträchtigen die Arbeitsfähigkeit, die der unteren die Lokomotion, wozu noch die kosmetische Schädigung kommt. — Der Zeitpunkt zur Operation ist so zu wählen, daß die Behandlung und Nachbehandlung ohne Weiterungen durchgeführt werden können; jede Uebereilung, auch nach einer Voroperation, rächt sich.

Payr hat bisher 25 Fälle, davon in den letzten 2 Jahren 22 Fälle operiert; es waren 13 Knie-, 3 Hüft-, 3 Ellbogen-, 2 Fingergelenke, 1 Schultergelenk. Payr hat den Eindruck, daß die Beseitigung der Knieankylose von den Kranken besonders lebhaft gewünscht wird. Für die Weichteilinterposition kamen gestielte Fascienlappen 11mal, gestielte Fettlappen 3mal, ein Gelenkkapsellappen 1mal, freie Fascienlappen 4mal, freie Fettlappen 11mal zur Verwendung; 2mal wurde eine Peroneussehne zum Ersatz des Lig. patellae transplantiert.

Bezüglich der Resultate ergibt sich, daß die Arthroplastik in 18 Fällen, d. i. in 82 %, erfolgreich war. Die Mißerfolge betreffen 2 Knie-, 1 Hüft-, 1 Schultergelenk. Ein Fall von Wiederaufflackern einer seit 9 Jahren latenten Knietuberkulose im Anschluß an die Operation gehört als fünfter Mißerfolg hierher. Mit zunehmender Erfahrung haben sich im besonderen die Resultate der Knieearthroplastik weiter noch gebessert. Ein Schlottergelenk ist in keinem Falle entstanden.

Alles in allem führt die Arthroplastik mit Weichteilinterposition schon jetzt zu sehr befriedigenden funktionellen und vor allem dauerhaften Erfolgen.

Peltesohn-Berlin.

**315. Pohl.** Ueber Phenolkampferbehandlung chronischer Gelenkerkrankungen. Zentralbl. f. Chir. 1914, 5.

Anläßlich zweier von Schulz veröffentlichter Fälle von Kampferintoxikation nach Anwendung der Chlumskyschen Lösung betont Pohl extra noch einmal, daß die Einspritzungen nur in die Gelenke, höchstens in die Bursae

Digitized by Google

gemacht werden dürfen und am besten nur in größere Gelenke. Die kleineren Gelenke kann man deshalb vermeiden, weil nach seiner Ansicht die Wirkung des Phenolkampfers eine allgemeine ist. Ist man nicht ganz sicher, im Gelenk zu sein, so muß man nicht so große Dosen, sondern höchstens 1—2 ccm nehmen. Pohl wendet jetzt folgende Lösung an:

| | |
|---|---|
| Acid. carb. . . . | 30,0 |
| Camph. . . . . | 10,0 |
| Alcohol. . . . . | 30,0 |

von der er nicht mehr wie 2 ccm in große Gelenke spritzt, in kleine entsprechend weniger, $^1/_4$—$^1/_2$ ccm. Er betont aber, daß die eigentliche Chlumsky sche Lösung doch die größere Wirksamkeit beanspruchen kann und er möchte deshalb lieber sehen, wenn geringere Dosen erst versucht und die Vorsichtsmaßregeln bezüglich der größeren Gelenkeinspritzung beobachtet werden.

Blencke - Magdeburg.

**316. Rost,** Experimentelle und klinische Untersuchungen über chronische granulierende Entzündungen des Knochenmarkes. (Mittelrheinische Chirurgenvereinigung, Frankfurt a. M., 22. November 1913.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 8.

Angeregt durch die klinische Beobachtung einer Anzahl chronisch-entzündlicher granulierender Knochen- und Gelenkaffektionen bei Leuten mittleren und höheren Alters, die zunächst wie Tuberkulosen aussahen, sich aber bei genauerer Untersuchung als Staphylomykosen entpuppten, stellte Rost experimentelle Untersuchungen über granulierende, nichteitrige Entzündungen am Knochenmark von Kaninchen an und prüfte traumatische, mechanische, chemische und bakterielle Reize, über die er eingehend berichtet. Von den bakteriologischen Untersuchungen möge vor allem der wichtige Befund mitgeteilt werden, daß es Rost gelungen ist, mit abgeschwächten Mikrokokken eine den Knochen mächtig auftreibende Granulationsgeschwulst zu erzielen und daß er auch eine starke Bindegewebswucherung durch abgetötete Kokken erhielt. Letztere Tatsache ist deshalb von besonderem Interesse, weil sie zeigt, daß nicht in allen Fällen von bindegewebsbildender Entzündung zu erwarten ist, daß man auch kulturell Bakterien nachweisen kann.

Im klinischen Teil bespricht dann Rost Beispiele von chronischen Entzündungen an Knochen und Gelenken Erwachsener, die Tuberkulosen oder Tumoren sehr ähnlich sehen, aber auf Grund anatomischer und serologischer Untersuchungen als chronische Staphylomykosen angesprochen werden mußten. Er legt besonderen Wert auf die Antistaphylolysinreaktion, deren klinische Bedeutung an eigenen Untersuchungen illustriert wird; unter anderen teilt er einen Fall von juveniler Hüftgelenksarthritis und Schlatterscher Krankheit mit, bei denen diese Reaktion positiv ausfiel. Blencke - Magdeburg.

**317. W. M. van der Scheer,** Einige interessante Erscheinungen im Anfang der Osteomalacie. Niederl. Tijdschr. v. Geneesk., 25. Juli 1914.

Verfasser (Psychiater) bemerkt, daß die Osteomalacie mehr vorkommt bei chronisch Geisteskranken als bei Normalen. Er konnte 13 Fälle in kurzer Zeit in der Irrenanstalt „Meerenberg" beobachten, welche unabhängig von Gravidität und Wochenbett auftraten. Es ist noch eine offene Frage, ob die Osteomalacie im Anschluß an Schwangerschaft oder Wochenbett eine Krankheit mit



Digitized by Google

einheitlicher Ursache ist und ob sie mit der sog. nichtpuerperalen Form identisch ist. Die Symptome in weit fortgeschrittenen Fällen sind Rückgrats- und Brustkorbverkrümmungen, zwischen die Schultern nach vorn gesunkener Kopf, die bekannten Beckenveränderungen.

Ausführlich wird eine Krankengeschichte einer 38jährigen, an Dementia praecox leidenden Patientin beschrieben, wo nach dem Gebrauch von Phosphorlebertran die Osteomalacie wich.

Im Anfang der Krankheit tritt Muskelschwäche auf; bei passiver Abduktion spannen sich die Adduktoren der Beine. Patellar- und Achillessehnenreflexe sind erhöht, das Phänomen von Babinski fehlt. Es bestehen keine Ausfallserscheinungen der Sensibilität. Blasen- und Mastdarmstörungen fehlen. Die Muskeln zeigen keine Entartungsreaktion. Die mechanische Muskelerregbarkeit ist sehr hoch. Es wird kein Schmerz auf Druck der Knochen angegeben. Wohl wird über spontane Schmerzen in Armen, Schultern, Hüften und Beinen geklagt.

Auffallend ist eine querverlaufende Hautfalte in Lenden- und Seitengegend und am Bauch, und eine starke Lendenlordose. Der Gang ist am besten als „Entengang" anzudeuten.

Wenn unter Phosphorlebertrananwendung die Symptome schwinden, verstärkt dies die Diagnose. van Assen-Rotterdam.

**318. L. v. Stubenrauch,** Die deformierende Gelenkentzündung (Arthritis deformans) im Lichte neuerer Forschungen. Münch. med. Wochenschr. 1914, 27 u. 28.

Stubenrauch bespricht zunächst die pathologische Anatomie der Arthritis deformans unter besonderer Berücksichtigung der Forschungen von Pommer, dessen Anschauungen er sich anschließt, während er besonders Wollenbergs vaskuläre Theorie bekämpft. Auch die „statische Theorie" Preisers hält er nicht für richtig, erkennt aber an, daß statische Veränderungen und funktionelle Ueberbeanspruchung als disponierende Momente für die Arthritis deformans in Betracht kommen. Die Befunde Pommers werden auch durch andere Forscher, besonders Bencke, Welkhiff und Beitzke bestätigt. Stubenrauch erörtert dann noch die wichtigsten Punkte der Prophylaxe und Therapie der Arthritis deformans, sowie die frühzeitige Diagnose. Dabei schließt er sich besonders an Preiser an und empfiehlt eine funktionelle Behandlung mit Bewegungen, Massage, Heißluft, Einlagen usw., während er mit Preiser entlastende Schienenhülsenapparate verwirft. Scharff-Flensburg.

**Levy,** Plombierung von Knochenhöhlen **291.**
**Loeffler,** Jodoformparaffin bei der Wundbehandlung **281.**
**Niederländischer Orthopädischer Verein 333.**

## 16. Deformitäten nach akut entzündlichen Prozessen und Verletzungen.

**319. Kolepke,** Spontanfrakturen nach Ueberanstrengungsperiostitis. (Südostdeutsche Chirurgenvereinigung, Breslau, 22. November 1913.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 5.

Kolepke beobachtete im Garnisonlazarett Breslau 4 Fälle von Spontan-

Digitized by Google

brüchen des Ober- und Unterschenkels, bei denen die für Spontanfrakturen in Betracht kommenden ätiologischen Faktoren fehlten, dagegen vorher an der betreffenden Bruchstelle und ihrer Umgebung über Schmerzen geklagt bzw. eine Knochenhautentzündung beobachtet wurde. Nach der Auffassung des Vortragenden ist die Schädigung des Knochens das Primäre. Die Exerziererschütterungen bewirken eine degenerative Ostitis, deren Symptome Schmerzen, akute Atrophie und Periostschwellung sind. Es wurden mit verschwindenden Ausnahmen Rekruten in der Ausbildungsperiode befallen. Blencke-Magdeburg.

**320. Roderich Sievers,** Die Arthritis acromioclavicularis als wichtiges Glied in der Pathologie der stumpfen Schulterverletzungen. Zugleich ein Beitrag zur Periarthritis humeroscapularis und der Bursitis subacromialis. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1914, Bd. 129, S. 583.

In der Klinik der Folgezustände der stumpfen Schulterverletzungen sind noch viele Unklarheiten. Sievers sucht die Lücken auf Grund der Literatur und von 14 in der Payrschen Klinik zu Leipzig beobachteten Fällen auszufüllen. Für die Articulatio acromioclavicularis gibt er folgende Einteilung:

I. Akute (subakute) traumatische Arthritis des Akromioclaviculargelenks ohne röntgenologischen Befund.

II. Chronische traumatische Arthritis:
   a) bei nachweisbarer Fraktur am akromialen Ende der Clavicula,
   b) ohne erkennbare Fraktur.

III. Arthritis chronica deformans:
   a) nach Trauma (sekundär),
   b) ohne Trauma (primär).

Im Anschluß an stumpfe Verletzungen können sich außer in dem soeben genannten Gelenk und der Articulatio humeroscapularis noch Prozesse im Spatium subdeltoideum abspielen. Letzteres erkrankt vor allem in Form diffuser Obliteration, wobei seine Gleitfähigkeit auch durch die Vernichtung der Bursa subacromialis und subdeltoidea aufgehoben wird. Die chronische Entzündung dieser Schleimbeutel ist ein noch nicht sichergestelltes Krankheitsbild, wogegen das Vorkommen der Bursitis calcarea zweifellos sein dürfte.

Die Bedeutung des Akromioclaviculargelenks beruht darauf, daß dieses Gelenk an allen Bewegungen des Schultergürtels und des Armes teilnimmt, indem es sich um eine typische vertikale und sagittale Achse dreht.

Die traumatischen Erkrankungen des Akromioclaviculargelenks sind nun, wie der Verfasser zusammenfassend ausführt, häufig und die Folgen entweder direkter Stauchung und Quetschung oder indirekt fortgeleitet vom Ellbogen oder der Hand. Es kommt zur akuten oder chronischen Arthritis. Die Diagnose hat vornehmlich die Störungen in der Beweglichkeit des Gelenks und des Armes, ferner örtliche objektive und subjektive Beschwerden zu berücksichtigen. Bemerkenswerte Aufschlüsse gibt oft das Röntgenverfahren, das (nach Grasheys Bezeichnung) in kaudo-dorsoventraler Richtung anzufertigen ist, wobei man den Akromialgelenkspalt hinter dem Humerusschatten gut erkennt, oder in sagittaler Richtung.

Die akute Form der Arthritis acromialis ist mit Ruhe und Novokaininjektionen zu behandeln und offenbar gut zu beeinflussen. Die chronische Arthritis

Digitized by Google

verhält sich den üblichen Mitteln gegenüber in vielen Fällen refraktär. Sind diese lange Zeit vergeblich angewendet worden, so kann die Resektion des Akromioclaviculargelenks unter Implantation eines Fettlappens angezeigt sein. Hierbei ist ein mobiles, nicht ein ankylotisches Gelenk anzustreben.

Peltesohn - Berlin.

**Czarnikauer,** Hüftgelenksentzündung **269.**
**Payr,** Fractura radii **357.**

## 17. Orthopädische Nervenkrankheiten.

**321. Blach,** Dystonia musculorum deformans. (Gesellsch. f. innere Med. u. Kinderheilkunde, Wien, 18. Juni 1914.) **Münch.** med. Wochenschr. 1914, 26.

Vorstellung eines Falles von Ziehen-Oppenheimscher Erkrankung. Wenn Patient sich aufstellt, wird das rechte Bein in Torsionsstellung gehalten, der Fuß befindet sich in einer klumpfußähnlichen Stellung; infolge eines Spasmus der Rückenmuskulatur treten Lordose und Skoliose ein. Der Spasmus läßt nach, wenn Patient sich anhält oder gestützt wird. Das progressive Leiden beruht auf einer organischen Veränderung des Zentralnervensystems, vielleicht des Kleinhirns.

Scharff - Flensburg.

**322. Cramer,** Vorstellung nach Stoffel operierter Kinder. (Vereinigung niederrheinisch-westfälischer Chirurgen, Düsseldorf, 14. Juni 1913.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 7.

Cramer stellt 3 Fälle mit zerebraler Kinderlähmung vor, bei denen er die Stoffelsche Operation gemacht hatte. Die Resultate waren gut, und Cramer stimmt auf Grund der gemachten Erfahrungen mit den Stoffelschen Ansichten überein, möchte aber die Sehnenoperationen nicht entbehren.

Blencke - Magdeburg.

**323. Erlacher,** Hyperneurotisation; muskuläre Neurotisation; freie Muskeltransplantation. Zentralbl. f. Chir. 1914, 15.

Erlacher hat Untersuchungen hauptsächlich zur Stütze der von Spitzy angegebenen Operationsmethode bei spastischen Paresen vorgenommen und empfiehlt auf Grund dieser, wenn bei spastischen Paresen zur Nervenoperation geschritten wird, nicht bei der einfachen Neurotomie nach Stoffel stehen zu bleiben, sondern nach Spitzy eine Nervenplastik auszuführen und wenigstens zu versuchen, etwas von der überschüssigen Kraft des spastischen Muskels dem paretischen Antagonisten zukommen zu lassen.

In einer weiteren Versuchsreihe hat sich Erlacher dann mit der Frage der muskulären Neurotisation, mit der Neurotisierung eines gelähmten Muskels von einem gesunden her und mit der freien Muskeltransplantation näher beschäftigt. Die Ergebnisse dieser Versuche waren durchweg positive, und nach Erlacher muß wenigstens für den Tierversuch die Möglichkeit zugestanden werden, frei transplantiertes Muskelgewebe bei entsprechend günstigen trophischen und funktionellen Verhältnissen zur physiologischen und anatomischen Einheilung zu bringen. Anderseits wird durch diese Versuche die nach Operationserfolgen am Menschen bereits von Gersung und Hacker ausgesprochene Ansicht erhärtet, daß es möglich sei, einen gelähmten Muskel von einem gesunden her zu neurotisieren.

Digitized by Google

Auf die praktischen Folgerungen, die sich aus diesen Untersuchungen ergeben, wird Erlacher an anderer Stelle näher eingehen.

Blencke-Magdeburg.

**324. Göbell,** Ischämische Kontraktur. (Med. Gesellsch. zu Kiel, 18. Juni 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 31.

Vorstellung eines 5jährigen Knaben mit ischämischer Kontraktur und Medianuslähmung nach Extensionsfraktur des linken Humerus. Der N. medianus wurde freipräpariert und mit freitransplantiertem Fett umhüllt, die geschrumpfte Oberarmfascie durch freie Fascientransplantation ersetzt. Guter Erfolg am Medianus. Scharff-Flensburg.

**325. Hacker,** Direkte Nerveneinpflanzung in den Muskel und muskuläre Neurotisation bei einem Falle von Cucullarislähmung. Zentralbl. f. Chir. 1914, 21.

In einem Fall von schwerer Schultermuskulaturlähmung pflanzte Hacker das distale Ende des zentralen Stückes des N. accessorius auf dem kürzesten Wege, nach Bildung eines kleinen Kanals hoch oben im M. cucullaris ein. Der Nerv, der unten in den Cucullarisrand eintrat, wurde in einen kleinen Längsschlitz eines nahe gelegenen Plexusnerven peripher implantiert, und endlich wurde von dem intakten M. levator scapulae ein gutes Stück so abgespalten, daß sein Muskelquerschnitt gut mit dem angefrischten mittleren Cucullaristeil vernäht werden konnte. Es trat eine allmähliche Besserung der Armfunktion ein, und die elektrische Untersuchung ergab schließlich die wieder aufgetretene Erregbarkeit im Cucullarisgebiet vom Accessorius aus. Eine zweite Operation, durch welche unter Raffung der gelähmten Scapularportion des Cucullaris das Schulterblatt der Dornfortsatzlinie genähert und zu gleicher Zeit eine Vernähung des an der Spina scap. abgelösten gut innervierten Deltoides mit dem Querschnitt des ebendort abgetrennten gelähmten Cucullaris vorgenommen wurde, brachte einen vollen Erfolg insofern, daß die Patientin nunmehr den Arm vollkommen senkrecht erheben konnte. Bei elektrischer Reizung der hinteren Deltoidespartie breitete sich die Zuckung jetzt deutlich auf das mit derselben verschmolzene Gebiet des Trapezius aus. Blencke-Magdeburg.

**326. Harttung,** Hysterische Kontraktur des Kniegelenks. (Breslauer chirurgische Gesellsch., 24. Dezember 1913.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 6.

Es handelte sich um einen 10jährigen Knaben, der völlig von einer hysterischen Kontraktur des linken Kniegelenks geheilt wurde. Der früher auffallende abnorme Gang ist wieder völlig normal geworden. Blencke-Magdeburg.

**327. Heineke,** Die direkte Einpflanzung des Nerven in den Muskel. Zentralbl. f. Chir. 1914, 11.

Heineke hat die Frage, ob es nicht möglich sei, zwischen dem gesunden Nerven und dem gelähmten Muskel direkt eine neue funktionelle Verbindung herzustellen, experimentell geprüft, und es zeigte sich, daß bereits nach 14 Tagen die faradische und galvanische Reizung des betreffenden Nerven leichte Zuckungen in dem Muskel auslöste. Nach 4 Wochen reagierte bereits der ganze Muskelbauch mit kräftigen Kontraktionen, und nach 8 Wochen war Kraft und Ausdehnung der Zuckungen vom Normalen nicht mehr zu unterscheiden. Auch die Versuche bei längere Zeit schon gelähmten Muskeln haben gezeigt, daß es gelingt, solche

Digitized by Google

Muskeln wieder in Tätigkeit zu setzen. Die Versuche sind noch nicht abgeschlossen, auch ist die histologische Untersuchung der Objekte noch nicht beendet.

Blencke-Magdeburg.

**328. Jennicke,** Beitrag zur Kenntnis der traumatischen Rückenmarkserkrankungen: Ein Fall von Poliomyelitis chronica nach Trauma. Diss. Jena 1914.

In dem der Arbeit zugrunde liegenden Fall handelte es sich um einen vorher gesunden Mann, bei dem sich im Anschluß an ein Trauma eine chronische Poliomyelitis entwickelte, die anatomisch mit Sicherheit als solche festgestellt ist. Es ergab sich fernerhin die Tatsache, daß das Trauma sofort anatomische Veränderungen im Rückenmark gesetzt hat, und schließlich der für die Frage der Unfallfolge sehr wichtige Umstand, daß der Kranke trotz dieser anatomischen Läsion noch seiner Arbeit nachgehen konnte, bis das Fortschreiten der schleichend sich entwickelnden Poliomyelitis ihn dem Krankenhause zuführte. Der Fall beweist mit der Sicherheit eines Experimentes die von Erb und anderen ausgesprochene, von Schmaus durch den Tierversuch bewiesene Theorie für den Menschen, nämlich, daß das Trauma anatomische Veränderungen setzt, auf Grund deren sich eine chronische Poliomyelitis entwickeln kann. Zwar hat die histologische Untersuchung nur noch die gröberen Spuren der primären Läsion nachzuweisen vermocht, da die feineren die lange Krankheitsdauer verwischt hatte, trotzdem war aber die Tatsache unverkennbar, daß diese primäre Schädigung in einer Zerstörung der Ganglienzellen, in einer Verlagerung ihrer Moleküle zu suchen war. Blencke-Magdeburg.

**329. Künne,** Paralytische und spastische Hüftluxationen. Archiv f. Orthop. Bd. 13, Heft 2.

Nach Künnes Untersuchungen sind Hüftluxationen bei schlaffen und spastischen Zuständen der Muskulatur bei irgendwie beträchtlicher Beteiligung der Hüftmuskeln und genügend langem Bestehen der Lähmung durchaus nicht selten, sondern fast die Regel. Dabei wird die Richtung, in welcher der Kopf luxiert, nicht nur durch den Charakter der Lähmung oder die spezielle Lokalisation derselben, sondern in hohem Maße auch durch äußere Einflüsse, wie Schwere, Belastung, Lagerung bestimmt. Bei frühem Auftreten und langem Bestehen von Lähmungsluxationen können die sekundären Beckenveränderungen sehr ähnlich denen sich gestalten, welche in der bisherigen Literatur als für die kongenitale Hüftverrenkung charakteristisch gelten. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

**330. Léon Laruelle,** Un cas de lèpre nerveuse. Ann. de la policlinique centrale, Mai 1914, S. 210.

Bei dem 17jährigen Patienten mit beginnender Lepra zeigt das Röntgenbild, daß die schaufelartigen Spitzen der Endphalangen sowohl der Finger wie der Zehen glatt verloren gegangen sind. Diese als trophoneurotische Störungen zu deutenden Knochenatrophien sind bemerkenswerte Frühsymptome der Lepra.

Peltesohn-Berlin.

**331. Lehmann,** Beitrag zum Kapitel „Hysterische Kontrakturen". Zentralbl. f chir. u. mechan. Orthop. Bd. 8, Heft 4.

Lehmann beschreibt 2 Fälle von sicheren hysterischen Kontrakturen aus der Vulpius schen Klinik, die einen 12½jährigen Knaben und ein 9jähriges

Digitized by Google

Mädchen betrafen. Im ersten Falle verschwand die Kontraktur durch Androhung einer Operation in 3 Tagen, im zweiten durch Elektrizität, Massage usw. in 3 Wochen. Charakteristisch für hysterische Kontrakturen der unteren Extremität ist, daß es sich zumeist um Streckkontrakturen handelt. Das Kniegelenk ist häufiger befallen als das Hüftgelenk. Die Schmerzen werden wenig oder gar nicht in das Gelenk selbst verlegt, sondern meist weit über die Grenzen des Gelenkes hinaus und in die Weichteile. Bei Ablenkung der Aufmerksamkeit verschwinden oft die Schmerzen und sogar die Spannung. Das Hinken wird gewöhnlich übertrieben. Auch das Fehlen der Muskelatrophie muß Verdacht erregen. Hysterische Stigmata sind genau zu beachten. Im Schlafe pflegen die hysterischen Kontrakturen zu verschwinden, ebenso in Hypnose und Narkose, natürlich nicht, wenn schon nutritive Muskelschrumpfung eingetreten ist. Schließlich sichert oft der Erfolg der Behandlung die Diagnose.

Pfeiffer - Frankfurt a. M.

**332. Macnamara** and **Evans,** The treatment of spastic paraplegia by posterior root section. XVII. Intern. med. Kongr., London 1913.

Bericht über 3 Fälle von Littlescher Krankheit, in welchen die Durchschneidung der hinteren Wurzeln ausgeführt worden ist. Im ersten Fall wurden die Spasmen so herabgesetzt, daß Skelettoperationen nicht mehr nötig waren; der zweite Fall ist nur kurze Zeit beobachtet worden; im dritten Fall war ein Erfolg bezüglich der Verringerung der Spasmen nicht festzustellen.

Peltesohn - Berlin.

**333. Niederländischer Orthopädischer Verein.** Versammlung am 28. Juni 1914.

Tilanus stellt eine Patientin mit isolierter Lähmung des M. trapezius vor ohne bekannte Ursache.

Tilanus stellt ein 17jähriges Mädchen vor, bei dem er nach einer Skopolamin-Morphin-Injektion eine Beugekontraktur der Hüfte nach Coxitis tuberculosa genügend korrigieren konnte nach vorhergehendem Streckverband.

Tilanus demonstriert einen Heftpflasterverband zur Redression eines hysterischen Schulterhochstandes.

van Assen redet über verschiedene Ursachen von Gelenkmauserscheinungen. Einmal fand er ein zu langes Lig. cruciatum ant., das sich zwischen die Gelenkflächen legte. Weiter zeigt er einen operativ aus dem Kniegelenk entfernten Gelenkkörper, aus einem Knochenkern bestehend, von verkalktem Knorpel umgeben. Er schließt sich, besonders auf Grund der Carrelschen Versuche, der Meinung Schmiedens an, daß sehr wohl diese Körper frei im Gelenk wachsen können.

Milatz redet über Redression von Skoliosen. In dem Abbottschen Gipskorsett versucht der Patient sich aufzurichten. Nur die konkave Seite des Thorax kann ausweichen; hierdurch entsteht eine Drehung. Ein Vorteil der gebeugten Haltung ist die Behinderung der Bauchatmung, wodurch die Brustatmung überwiegt. Mackenzie, Forbes und Abbott drehen die Schultern im gleichen Sinn; Forbes meint, daß dies genügt zur Korrektion, während Abbott die laterale Abbiegung korrigiert und den Rippenbuckel komprimiert.

van Assen - Rotterdam.

Digitized by Google

**334. Stoffel,** Ueber meine Nervenoperation bei spastischen Lähmungen und bei der Ischias. (Mittelrheinische Chirurgenvereinigung, Frankfurt a. M., 22. November 1913.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 8.

Auf die Einzelheiten des Vortrages noch einmal näher einzugehen, dürfte sich wohl erübrigen, da sie ja uns Orthopäden aus den diesbezüglichen Arbeiten Stoffels bekannt sein dürften. Blencke-Magdeburg.

**Krasnogorski,** Muskelpathologie **298.**
**Marquis,** Littlesche Krankheit **345.**

## 18. Deformitäten des Rumpfes und der Wirbelsäule einschl. Schiefhals.

**335. Cramer,** Beitrag zur Verbiegung der Wirbelsäule bei Syringomyelie im kindlichen Alter. Archiv f. Orthop. Bd. 13, Heft 2.

Veröffentlichung von drei einschlägigen Fällen, die folgendes gemeinsam haben: Eigentliche Arthropathien fehlen. An den Wirbeln sind Knochenwucherungen und Schwund der Zwischenbandscheiben nicht nachzuweisen. Es scheint sich nur um eine Atrophie resp. Rarefizierung der Knochensubstanz zu handeln. — Für die Diagnose kommen Verwechslungen mit Rachitis und Osteomalacie in Betracht. Der Verlauf ist sehr chronisch, gutartig. Aus der pathologischen Anatomie interessieren den Orthopäden die Veränderungen an Knochen und Gelenken, die nahe verwandt sind mit den tabischen Arthropathien. Ueber die feineren Vorgänge bei den Knochenveränderungen differieren die Ansichten der Autoren. Röntgenologisch ist auf diesem Gebiete noch nicht viel publiziert worden. Ueber die Form der Deformität ist eine Einigung der Ansichten ebenfalls noch nicht erzielt worden. Autopsien finden sich in der Literatur nur zweimal. Ein Fall Cramers kam zur Sektion. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

**336. Ewald,** Ueber isolierte Brüche der Wirbelquerfortsätze. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. XXI, 4.

Unter 116 Fällen von Rückenverletzungen hat Ewald 4 Fälle von isolierter Fraktur eines oder mehrerer Processus transversi beobachtet, deren kurze Krankengeschichten er wiedergibt. Zweimal war die direkte Gewalteinwirkung sicher, in den beiden anderen Fällen wahrscheinlich. Ewald hegt gegenüber dem Wirbelabbruch durch Muskelzug dieselben Zweifel, wie gegenüber dem „Verhebungsbruch". Die Diagnose darf nur gestellt werden, wenn man auf dem Röntgenbild eine Diastase, zum mindesten aber eine deutliche Verschiebung sieht. Unbestimmte Verdickungen oder Verbiegungen als wieder angewachsene Abbrüche oder Callusbildungen aufzufassen, ist nach des Verfassers Ansicht nicht angängig, zumal da sicherlich in den allermeisten Fällen eine Wiedervereinigung der Fragmente nicht stattfindet. Da die Querfortsatzepiphyse des ersten Lendenwirbels, die normalerweise erst im 25. Lebensjahr verknöchern soll, erhalten bleiben kann, so warnt Ewald vor dieser Pseudofraktur, die für die Chirurgie und Unfallbegutachtung sehr wichtig ist. Blencke-Magdeburg.

**337. Fraenkel,** Bemerkungen über die chronische ankylosierende Wirbelsäulenversteifung. Münch. med. Wochenschr. 1914, 25.

Im Anschluß an die Veröffentlichung von Wenzel in Nr. 19 der Münch. med. Wochenschr. bespricht Fraenkel die chronische Versteifung der Wirbel-

Digitized by Google

säule und betont, daß es sich dabei um zwei ganz verschiedene Prozesse handelt. Die eine Erkrankung ist eine Arthritis ulcerosa, die dadurch hervorgerufene Wirbelsäulenversteifung ist deshalb als Spondylarthritis ankylopoetica zu bezeichnen. Die zweite ist die Spondylitis deformans, die durch eine Erkrankung der Bandscheiben zu schweren Verunstaltungen der Wirbel führt und durch marginale Exostosen an den Wirbelkörpern, aber auch an den Gelenkfortsätzen durch Verklammerung der aneinanderstoßenden Knochenauswüchse zu Verschmelzung benachbarter Wirbel und damit zu deren Immobilisierung Anlaß geben kann. Von anderen Unterschieden hebt Fraenkel noch hervor, daß die auf Spondylitis deformans beruhende Wirbelsäulenversteifung nicht die ganze Wirbelsäule betrifft, was bei der Spondylarthritis ankylopoetica die Regel ist. Auch im Röntgenbild finden sich Verschiedenheiten bei beiden Krankheitsbildern. Es läßt sich so die Differentialdiagnose sehr fördern und das ist wichtig, weil die Prognose bei der Spondylarthritis ankylopoetica ungünstig, bei der Spondylitis deformans relativ gut ist. Scharff-Flensburg.

**338. Frangenheim,** Linkseitige Halsrippe. (Allgem. ärztl. Verein zu Köln, 27. April 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 26.

Vorstellung einer 22jährigen Frau, die infolge einer linkseitigen Halsrippe Parästhesien und Abnahme der rohen Kraft bekommen hatte. Durch operative Entfernung wurden die Beschwerden beseitigt. Scharff-Flensburg.

**339. Froelich,** Spondylite tuberculeuse fugace (mal de Pott fruste). (Soc. de méd. de Nancy, 25. März 1914.) Rev. de l'Est 1914, S. 301.

Es gibt Fälle von Rigidität der Wirbelsäule mit Schmerzattacken, die ganz das Bild einer Spondylitis darbieten; besonders auffällig ist die Muskelkontraktur des Exector trunci. Die Beugung der Wirbelsäule ist aber freier. Eine gewisse Aehnlichkeit besteht mit der Schanzschen Insufficientia vertebralis. Froelich glaubt, daß es sich hier um vorübergehende bazilläre Läsionen handelt. Peltesohn-Berlin.

**340. Götzky** und **Weihe,** Zur Kasuistik des angeborenen totalen Rippendefektes. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. XXI, 4.

Die Verfasser liefern einen Beitrag zur Kasuistik des angeborenen totalen Rippendefektes. Es geht aus dem Röntgenbilde deutlich hervor, daß ursprünglich je zwölf Rippen angelegt waren und das Fehlen von je zwei Rippen durch Verschmelzung zustande gekommen ist, wie sie noch in der Verbreiterung und Gabelung von vier Rippen zum Ausdruck kommt. Den mißbildeten Rippen entsprechen auch stets mißbildete Wirbelkörper und es bestand infolgedessen eine linkskonvexe Skoliose, die vom II. Brustwirbel begann, ihren Scheitelpunkt im VII. bis VIII. Brustwirbel hatte und an die sich eine geringere rechtskonvexe Lendenskoliose anschloß. Blencke-Magdeburg.

**341. Hamaut** et **Pigache,** Etude critique sur la coccygodynie. Rev. de chir. 1914, T. 49, S. 70.

Die Bezeichnung Coccygodynie, die bisher für alle schmerzhaften Affektionen der Sakrococcygealgegend angewendet wurde, sollte füglich ausschließlich auf die lediglich auf das Os coccyx lokalisierten Schmerzen beschränkt werden.

Digitized by Google

Es handelt sich pathologisch-anatomisch um Folgen einer Coccyxluxation nach Trauma. Das Trauma kann entweder von außen als Stoß oder Fall auf das Gesäß einwirken, oder von innen bei schwerer Entbindung. Die Behandlung muß eine chirurgische sein und hat in der Ablatio des Steißbeins zu bestehen, wenn man definitiv, dauernd und gefahrlos die Beschwerden beseitigen will.

Peltesohn-Berlin.

**342. Heller,** Luxatio claviculae sternalis posterior. (Freie Vereinigung der Chirurgen des Königreichs Sachsen. Zwickau, 25. Oktober 1913.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 11.

Die hintere sternale Clavicularluxation ist eine ungleich schwerere Verletzung als die vordere, da das luxierte sternale Ende der Clavicula einen Druck auf die darunter liegenden Organe ausüben kann. Wenn auch in dem vorliegenden Falle derartige Symptome fehlten, so wurde trotzdem die blutige Reposition ausgeführt und es fand sich als Repositionshindernis zunächst eine Interposition der hinteren zerrissenen Gelenkkapsel. Nach der Exstirpation derselben gelang die Reposition auffallend leicht und die Clavicula zeigte keine Neigung zur Reluxation. Die Erhaltung der Gelenkstellung wurde noch durch einen dicken Katgutfaden gesichert, der durch die vordere Gelenkwand der Clavicula und der sternalen Gelenkfläche hindurchgeführt wurde. Die korrigierte Stellung ist erhalten geblieben. Blencke-Magdeburg.

**343. Kölliker,** Die Skoliosenbehandlung nach Abbott. (Freie Vereinigung der Chirurgen des Königreichs Sachsen. III. Tagung am 25. Oktober 1913 zu Zwickau.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 11.

Auf Grund seiner an 29 skoliotischen Kindern gemachten Erfahrungen ist Kölliker zu der Ansicht gekommen, daß die Behandlung der Skoliose nach Abbott zweifellos einen Fortschritt bedeutet und daß die Resultate bei richtiger Auswahl der Fälle günstig sind. Geeignet sind in erster Linie die rechtsseitigen, auch schwersten Dorsalskoliosen mit gerundetem Rippenbuckel. Die linksseitigen Dorsalskoliosen sind nicht ungefährdet infolge Vordrängung des Herzens. Jedenfalls muß bei ihnen die Korrektur vorsichtiger, am besten in Etappen geschehen. Ungeeignet sind Skoliosen mit mehrfachen Krümmungen und die Dorsalskoliosen mit kammartigem Rippenbuckel. Blencke-Magdeburg.

**344. Krukenberg,** Ueber die Behandlung der Skoliose. (Vereinigung niederrheinisch-westfälischer Chirurgen, Düsseldorf, 14. Juni 1913.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 7.

Krukenberg bespricht die Behandlungsmethoden der Skoliose und wendet bei der Korsettbehandlung zwei- oder dreiteilige Korsette an, deren einzelne Teile durch stark nach vorn ausgebogene lordosierende Heusnersche Federn miteinander verbunden sind. Die Beweglichkeit des Rumpfes wird durch diese dreiteiligen Federkorsette nur wenig behindert und eine Verlängerung des Rumpfes um mehrere Zentimeter ist die unmittelbare Folge eines richtig angelegten Korsetts. In schweren Fällen von primärer Lendenskoliose ist Krukenberg operativ vorgegangen; er machte die Myotomie des Psoas in der Höhe des Schenkelhalses und erzielte auf diese Weise bei einem 21jährigen Manne mit allerschwerster Skoliose eine Verlängerung des Körpers um 13 cm. Die richtige Stellung wird

Digitized by Google

hier durch Abduktionsverbände gesichert, welche den Oberschenkel und die Lendenwirbelsäule umgreifen. — In einem Falle fügte Krukenberg zur Korrektion der sehr schweren Skoliose der Halswirbelsäule die Myotomie der Skaleni hinzu, die auch einen guten Erfolg brachte. Blencke - Magdeburg.

**345. Marquis,** Maladie de Little traité par le procédé de Van Gehuchten. (Soc. de chir. de Paris, 10. Dezember 1913.) Rev. de chir. 1914, T. 49, S. 94.

Fall von Littlescher Krankheit mit schweren Symptomen; die Behandlung fand nach Van Gehuchten statt, wobei die beiden untersten Dorsal- und die beiden obersten Lendenwirbelbogen entfernt wurden. Nach Achillotenotomie lernte das Kind laufen. — Der Berichterstatter Cunéo hält den Fall zum Beweis für den Wert der Wurzeloperationen für ungeeignet. — Kirmisson meint, daß richtig durchgeführte orthopädische Operationen ebenso Gutes, wenn nicht Besseres leisten. Peltesohn - Berlin.

**346. H. Meyer,** Ein Fall von Totalluxation der Halswirbelsäule. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 129, S. 288.

Die betreffende Patientin stürzte von einem Stuhl herunter und fiel auf das Hinterhaupt. Sie konnte sich wieder erheben, war aber nachher steif, bekam Parästhesien und Motilitätsstörungen in den Armen und Steifigkeit des Kopfes. Bei der Röntgenuntersuchung nach 7 Tagen zeigte sich eine reine Totalluxation des IV. Halswirbels nach vorn, indem dieser Wirbel mit seiner unteren Fläche auf die Vorderfläche des V. Halswirbels um etwa $^1/_2$ cm nach vorn gerutscht war. In der Narkose wurde die Patientin mittels Glissonscher Schwebe vorsichtig hochgezogen und dabei ein Gegenzug nach vorn ausgeübt. Hierbei hörte man ein deutliches Knacken. Ein nunmehr aufgenommenes Röntgenbild ergab, daß die Luxation fast vollkommen reponiert war. Die Lähmung des linken Armes war am folgenden Tage verschwunden. Die Patientin wurde mit einer Halskrawatte entlassen. Peltesohn - Berlin.

**347. Reich,** Ein neues Verfahren zur Behandlung der Schlüsselbeinbrüche. (Mittelrheinische Chirurgenvereinigung, Frankfurt a. M., 28. Februar 1914.) Zentralblatt f. Chir. 1914, 24.

Der Patient wird in Rückenlage in volle Narkose versetzt, dann auf den Bauch gelagert und bis zum Rippenbogen über den Tischrand herausgeschoben. An beiden rechtwinklig oder etwas stärker abduzierten Armen zieht je ein Wärter nach außen und oben. Da das Gewicht des Rumpfes nach unten strebt, der Kopf gegen die Brust sinkt, stellt sich die Reposition selbst her oder läßt sich durch Fingerdruck leicht erreichen. Zur Retention dient eine kräftig angezogene Stella dorsi, bei der sich eine Schnürwicklung auf die Axilla sicher durch rings um die Schultern herumgelegte Faktiskissen vermeiden läßt. Sodann wird der Patient auf den Rücken gelagert auf einer zwischen die Schulterblätter geschobenen Längsrolle. Von einer Spiontour um die gesunde Schulter ausgehend, werden zwei bis drei kräftige Touren geführt, welche an der Hinterseite des Oberarmes der gebrochenen Seite herabsteigen, um den mit einer gut wattierten Gipskapsel geschützten Ellbogen herumgehen und über die Frakturstelle hinweg zur gesunden Schulter zurückkehren. Sie stemmen die Schulter nach oben. Die Heilung ist eine ideale. Blencke - Magdeburg.

Digitized by Google

**348. Schanz,** Das Rückgrat und seine Verkrümmungen. (Vortrag für den zweiten Fortbildungskursus für Turnlehrer, Dresden 1913.) Deutsche Turnzeitung 1914.

Schanz führt in diesem Vortrage den Turnlehrern „moderne Skoliosenlehre in allgemein verständlicher Form" vor, da das, was wir heute in populärwissenschaftlichen Büchern finden, nicht mehr den wissenschaftlichen Anschauungen entspricht, die vor 50 Jahren herrschten und die dazu führten, die Skoliosenbehandlung in die Schule zu verlegen. Er bespricht die wahren Ursachen dieser Deformität und beweist, daß die Skoliose keine Schulkrankheit ist, wie man es heute immer noch zu hören bekommt, und daß es Skoliosen ohne Schule gibt und auch Schulen ohne Skoliosen. Er kommt sodann auf die Bedeutung der Skoliose als Volkskrankheit zu sprechen und sucht durch Zahlen aus der Rekrutenaushebungsstatistik des Königreichs Sachsen unwiderleglich zu beweisen, daß die landläufigen Vorstellungen über die soziale Bedeutung der in der Schulzeit entstehenden Skoliosen absolut falsch sind, daß sie unendlich übertreiben. Sie sind meistens benigne Skoliosen, während die malignen fast ausnahmslos schon vor der Schulzeit ihren Anfang nehmen und schwere Veränderungen der Skelettformen bedingen, die nie und nimmermehr sich durch Gymnastik ändern lassen. Die angeblich auf diese Weise erzielten Resultate waren nur Scheinresultate, Korrektionsstellungen, die keine dauernden waren, sondern nur so lange erhalten wurden, solange der Arzt das Kind untersuchte und der Photograph es photographierte.

Schanz weist weiter dann auch darauf hin, daß das Turnen kein ganz ungefährliches Mittel ist und daß die Gymnastik, die er als Skoliosenbehandlungsmittel sehr niedrig einschätzt, oft mehr schaden als nutzen kann, wenn sie nun bei jeder Skoliose kritiklos angewendet wird. Deshalb sollten sich auch Schule und Lehrer von der eigentlichen Behandlung der Skoliose fernhalten. Sie haben ihre Pflicht getan, wenn sie das als krank erkannte Kind an die richtige Stelle weisen. Der Vortragende rät, die orthopädischen Turnstunden nicht weiter einzuführen und sie da, wo sie eingeführt sind, bald wieder vom Plan zu streichen. Die Skoliosenlehre befindet sich heute noch in Fluktuation, und deshalb muß zum allermindesten die Schule warten, bis die laufende Bewegung zur Ruhe gekommen ist. Blencke-Magdeburg.

**349. Scholder** und **Welth,** Eine Untersuchung über lordotische Albuminurie in den Schulen Lausannes. Archiv f. Orthop. Bd. 13, Heft 2.

Von 1203 Schulkindern hatten 203 (= 17,37 %) lordotische Albuminurie. Die Ursache ist eine Kompression der Vena cava durch die lordotische Wirbelsäule, die zu einer Stauung in den Nieren führt. Das Auftreten der Albuminurie ist sehr charakteristisch: kein Albumen in der Nacht und beim Erwachen; plötzliches Auftreten, sobald die lordotische Stellung eingenommen ist. Sodann allmähliche Zunahme des Eiweißgehaltes, Stillstand und endlich allmähliche Abnahme bis zum völligen Verschwinden. Die Albuminurie sistiert rapide, sobald die lordotische Stellung aufgegeben wird. Die Prognose ist im allgemeinen günstig; die häufigste Form, zur Zeit des größten Wachstums, heilt in 2—3 Jahren. Therapeutisch ist weder Bettruhe noch Milchdiät erforderlich. Im Gegenteil soll durch kräftige Nahrung das Allgemeinbefinden möglichst gehoben werden; ebenso ist ausgiebige Bewegung erlaubt, nur darf dabei nicht die lordotische Haltung ein-

Digitized by Google

genommen werden. Ein Stützapparat soll die Lendeneinbuchtung korrigieren und somit den Grund der Stauung beheben. Hierfür sollen gut anliegende elastische Gurte (?) genügen. Pfeiffer - Frankfurt a. M.

**350. Schuster,** Ein Fall von überzähligen Halsrippen und linkseitiger Radialis- und Ulnarisparese. (Med. Gesellsch. zu Chemnitz, 13. Mai 1914.) Münch. med. Wochenschr. **1914**, 25.

Bei einer 22jährigen Arbeiterin war während des Schlafes eine Lähmung des linken Armes eingetreten. Als Ursache ist wahrscheinlich Druck des linken Plexus brachialis durch das stumpfe Ende einer Halsrippe anzusehen. Das Röntgenbild zeigte beiderseits eine Halsrippe, von denen die rechte vorn bis zur ersten Brustrippe reicht, während die linke mit einer runden Kuppe frei endet. Scharff - Flensburg.

**351. Stemmler,** Die isolierte Fraktur der Querfortsätze der Lendenwirbelsäule. (Naturwissensch.-med. Gesellsch. zu Jena, 18. Juni 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 31.

Bei 2 Fällen von isolierter Fraktur der Lendenwirbelquerfortsätze konnte von den als spezifisch für Querfortsatzfraktur beschriebenen Symptomen nur eines als richtig anerkannt werden: Einschränkung und Schmerzhaftigkeit der Beugung des Rumpfes nach der gesunden Seite, ebenso der Rotation. Alle anderen Symptome kommen auch beim einfachen Hämatom der an den Querfortsätzen inserierenden Muskeln vor. Das sicherste Hilfsmittel für die Diagnose bleibt das Röntgenbild. Scharff - Flensburg.

**Froelich,** Guérison spontanée d'une paraplégie totale et prolongée consécutive à un mal de Pott **289.**

**Niederländischer Orthopädischer Verein 333.**

**Port,** Linkskonvexe Dorsalskoliose **283.**

**Schanz,** Wirbelsäulenerkrankungen **246.**

**Tietze,** Spondylitische Lähmungen **389.**

## 19. Deformitäten der Arme.

**352. Fraser** and **Robarts,** Congenital deficiency of the radius and a homologous condition in the leg. Lancet, 6. Juni 1914.

2 Monate altes Kind mit Klumphand infolge partiellen Radiusdefektes. Autor sieht die Ursache der Entstehung in der intrauterinen Lage des Vorderarmes. Der Vorderarm war maximal gebeugt und die Hand förmlich in der Axilla fixiert. Operativer Eingriff entsprechend dem bei dem zweiten Fall von Tibiadefekt beschriebenen.

6 Wochen altes Kind mit Tibiadefekt (distales Ende). Aetiologie die gleiche angenommen wie oben. Ersatz durch einen Teil der Fibula, der gesunden Seite entnommen. Mit sehr gutem Endresultat. Gipsverbände für 6 Monate. Mosenthal - Berlin.

**353. Frenkel-Tissot,** Beiträge zur Frage der traumatischen Ernährungsstörung des Os lunatum manus. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. XXI, 5.

Nachdem der Verfasser den Stand der durch Preiser angeregten und stark diskutierten Frage nach der Genese jener eigentümlichen Karpalknochen-

Digitized by Google

veränderung kurz skizziert hat, beschreibt er in ausführlicher Weise zwei an der Züricher Klinik kurz hintereinander zur Beobachtung gelangte Fälle Kienböck scher Mondbeinerkrankung, von denen der eine zur Operation kam. Die Fälle sind den von Kienböck beschriebenen 16 Fällen anzureihen, und zwar ihres Krankheitsverlaufs wegen, der in einem Fall anamnestisch auf ein Trauma zurückgeführt wird, im anderen wohl ein dem Bewußtsein entschlüpftes Trauma als Ursache wahrscheinlich macht, des klinischen Bildes wegen, das zur Hauptsache in Bewegungseinschränkungen im Handgelenk, in Schmerzen bei Bewegungsversuchen und an gewissen Druckpunkten der Lunatumgegend besteht, und des radiologischen Befundes wegen, der, wie aus Flächen- und Kantenaufnahmen hervorgeht, abnorme Aufhellungen, Verdichtungen, Knochenabplattung und Knochenverkleinerung aufweist. Auch macht der mikroskopische Befund, der sicher auf zwei nicht gleichzeitig entstandene Frakturen des Knochens hinweist, die Kienböck sche sekundäre Kompressionsfraktur in einem primär anderweitig geschädigten Knochen wahrscheinlich.

Nach des Verfassers Ansicht wird die von Preiser zuerst für das Naviculare manus aufgestellte und von Kienböck auf das Lunatum übertragene Theorie der primären traumatischen Ernährungsstörung durch Bänder- und Gefäßabreißung mit folgender Porose und sekundärer Fraktur am ehesten der klinischen und radiologischen Symptomatologie der vorliegenden Knochenaffektion gerecht. Auch bestehen zwischen dieser Lunatumaffektion und der sog. Köhlerschen Krankheit des Naviculare pedis gewisse Parallelen im Sinne einer traumatischen Ernährungsstörung. Blencke-Magdeburg.

**354. Kienböck,** „Ellbogenscheibe" (Patella cubiti) und Olecranonfraktur. Fortschritte a. d. Geb. d. Röntgenstr. XXII, 1.

Vor Jahren stellte Kienböck in der Gesellschaft der Aerzte in Wien einen Mann mit einem eigentümlichen, beweglichen großen Knochenstück an jedem Ellbogengelenk vor, das er mit Pfitzner als Sesambein auffaßte und es wegen seiner mehrfachen Analogie mit der Kniescheibe „Ellbogenscheibe" oder „Patella cubiti" nannte. Seitdem beobachtete er noch einen zweiten Fall, und diese beiden Fälle veröffentlicht er nun in der vorliegenden Arbeit, vor allen Dingen auch deswegen, weil er jetzt zu einer anderen Auffassung der Natur des Knochens gelangt ist. Nach seiner heutigen Ueberzeugung liegt eine alte, nicht verheilte Olecranonfraktur vor, und zwar ein Abbruch der Epiphyse bei Zerreißung nur weniger Kapselfasern. Durch Reibung und Abschleifung der dicht beieinander bleibenden, aber sich nicht vereinigenden Bruchflächen sind dann ebene, vielleicht überknorpelte Flächen entstanden. Nach Kienböcks Ansicht handelt es sich deshalb um eine Fraktur, weil das Knochenstück genau die Gestalt einer abgebrochenen Olecranonepiphyse hat, speziell auch oben hinten eine Tuberosität besitzt, weil es unten an den restierenden Olecranonfortsatz der Ulna paßt, weil dieser verkürzt ist und eine volle Streckung des Ellbogengelenks unmöglich, auch die Pro- und Supination etwas behindert ist. Das Vorhandensein einer Veränderung am Gelenk wurde auch von dem Patienten erst nach einem Trauma entdeckt. Die Doppelseitigkeit der Fraktur ist vielleicht durch eine lokale Disposition zu erklären oder durch andere Umstände, auf die Kienböck noch kurz eingeht. Blencke-Magdeburg.

Digitized by Google

**355. Gaston Michel,** Luxation semilunaire en avant avec fracture du scaphoide. (Soc. de méd. de Nancy, 25. März 1914.) Rev. de l'Est 1914, S. 309.

Fall von Luxation des Os lunatum carpi in die Hohlhand, so daß der Knochen dort durch einfache Hautinzision extrahiert werden konnte. Gleichzeitig bestand eine Fractura ossis navicularis carpi und Luxation des Os hamatum. Peltesohn - Berlin.

**356. Van Neck,** Fractures du coude chez l'enfant et appareil de Hackenbruch. Journ. méd. de Bruxelles 1914, Nr. 22.

Die Hackenbruchschen Distraktionsklammern sind für die Behandlung der Ellbogenbrüche im Kindesalter durchaus ungeeignet, weil die Röntgenkontrolle unmöglich ist, weil die kindlichen Brüche so schnell konsolidieren, daß man das Verschwinden des Oedems, wie Hackenbruch vorschreibt, nicht abwarten kann, weil zur richtigen Reposition und Retention der Halt des Gipsverbandes ungenügend ist. Peltesohn - Berlin.

**357. Payr,** Verkürzung der Ulna bei Behandlung schlecht geheilter Radiusfrakturen und Radiuspseudarthrosen. (Med. Gesellsch. zu Leipzig, 9. Juni 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 30.

In Fällen von hochgradiger Deformität, infolge von Verkürzung des Radius beim Stauchungsbruch an der unteren Epiphyse, kann der Radius durch schiefe Osteotomie und nachfolgende Naht verlängert werden, in anderen Fällen, besonders bei Pseudarthrose mit größerem Defekt, ist die Verkürzung der Ulna notwendig. Das Verfahren wird beschrieben. Scharff - Flensburg.

**358. Paul Bernhard Roth,** A case of congenital defect of the ulna. Lancet, 23. Mai 1914.

7jähriges Kind mit partiellem Ulnadefekt. Das vorhandene Ulnastück (proximal) ist nur ein Drittel der normalen Größe. Distal und proximal sind kleine Epiphysenkerne vorhanden, von den Handwurzelknochen nur das Multangulum maius und das Os hamatum und nur zwei Finger. Mosenthal - Berlin.

**359. Schuler,** Syndaktylie zwischen Daumen und Zeigefinger. Diss. Jena 1913.

Schuler vermehrt die Kasuistik dieser Deformität um einen weiteren Fall. Blencke - Magdeburg.

**Klar,** Handgelenksankylose **279.**

---

## 20. Deformitäten des Beckens und der Beine.

**360. Bauer,** Röntgentäuschungen bei Coxitis. (Breslauer chir. Gesellsch., 11. Mai 1914.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 21.

Bauer zeigt die Röntgenbilder eines Falles, bei dem auf Grund des in Rückenlage aufgenommenen Röntgenbildes eine zentrale Perforation des Kopfes und eine Kontinuitätstrennung des Beckenringes angenommen wurde, während in Bauchlage diese Veränderungen als nur scheinbar erkannt und nur der Befund einer geringen Coxitis erhoben wurde. Diese Verschiedenheit findet ihre Erklärung durch die veränderten Beckensituationen in Bauch- und Rückenlage,

Digitized by Google

einmal in bezug auf den Neigungswinkel vom Becken zur horizontalen Unterlage und zweitens in bezug auf die Drehung des Beckens von rechts nach links.

Blencke - Magdeburg.

**361. Giulio Cauli,** Coxopatie non tubercolari e carie sicca dell'anca. Rev. osped. 1914, Bd. 4, Nr. 8.

Cauli gibt einen kurzen Ueberblick über die verschiedenen Formen von Hüftgelenksentzündungen nichttuberkulösen Charakters. Er berücksichtigt die Pseudocoxalgie nach Calvé, die Osteoarthritis deformans juvenilis, die Osteochondritis deformans des Hüftgelenks (letztere beiden Krankheitsfälle sind ein und dieselbe Affektion) und stellt diesen Erkrankungen die echte Caries sicca gegenüber. Auf Grund einer sehr unvollkommenen Literaturübersicht berichtet Verfasser kurz über die pathologische Anatomie, die Symptomatologie und die Pathogenese der Erkrankungen. Bezüglich der Behandlung wiederholt er den Rat, nur die echten tuberkulösen Affektionen zu immobilisieren; bei den anderen rät er zu Massage und Uebungen; nur im Falle starker Schmerzhaftigkeit kommt bei ihnen vorübergehende Extension in Frage. Bibergeil - Berlin.

**362. Clarke,** The treatment of congenital dislocation of the hip-joint. XVII. Intern. med. Kongr., London 1913.

In Fällen, wo die unblutige Reposition der angeborenen Hüftverrenkung dauernd in bezug auf die Retention versagt, legt Clarke durch hinteren Resektionsschnitt das Gelenk frei, vernäht die wagentaschenartige Kapsel und bildet aus dem Periost des oberen und hinteren Pfannenrandes einen Wall.

Peltesohn - Berlin.

**363. Rechmann,** Beitrag zur Therapie der kongenitalen Luxation des Kniegelenkes. Archiv f. Orthop. Bd. 13, Heft 3.

Rechmann unterscheidet mit Drehmann drei Stadien der kongenitalen Kniegelenksluxation nach vorn: Das erste Stadium ist gekennzeichnet durch abnorme Steigerung der Extensionsbewegung bei sonst normaler Beugebewegung. Das zweite, das der Subluxation, ist charakterisiert durch die Behinderung resp. Unmöglichkeit der Beugung im Kniegelenk, während eine Ueberstreckung nicht ausgeschlossen ist. Das dritte oder Endstadium ist das der eigentlichen Luxation, d. h. vollständige Verschiebung der Tibia auf die Vorderfläche der Femurkondylen. Seit Drehmann sind 59 einschlägige Fälle veröffentlicht worden, die Rechmann zusammenstellt, um ihnen zwei eigene, bei Riedinger beobachtete Fälle anzureihen. Beide wurden geheilt durch Redressement forcé, der erste mit nachfolgender von den Eltern durchgeführter Apparatbehandlung, der zweite mit allmählich stärker in Beugestellung gebrachten Celluloidhülsen. — Nach der Rechmannschen Statistik ist das weibliche Geschlecht mehr disponiert, die doppelseitigen Fälle überwiegen. Komplikationen, wie abnorme Fußstellung, Hüftverrenkung, sind sehr häufig. Ueber die Aetiologie sind die Ansichten noch sehr geteilt; sicher ist, daß die Kapsel- und Bändererschlaffung ein prädisponierender Faktor für das mechanische Zustandekommen der angeborenen Kniegelenksluxation ist, aber nicht vorhanden zu sein braucht. Die Therapie scheint seit Drehmann in der Literatur nicht sehr eingehend behandelt worden zu sein. Die besten Erfolge hatten diejenigen Methoden, die

Digitized by Google

das Leiden wie Drehmann als Luxation auffaßten und als solche behandelten. In leichteren Fällen genügt die einfache Beugung; in späteren Stadien ist stärkere Gewaltanwendung nötig, die man am besten wie Riedinger vornimmt, d. h. die Hände des Redressierenden umfassen Ober- und Unterschenkel ganz nahe am Kniegelenk, um Diaphysenfrakturen zu vermeiden. Es kommt auf diese Weise auch nicht zu Epiphysenlösungen, sondern zu einer Lösung der Verwachsungen an der Vorderseite des Gelenkes, sowie zur Dehnung der Streckmuskulatur. In schwierigen und veralteten Fällen ist der blutigen Behandlung der Vorzug zu geben, statt jahrelanger, vielleicht lebenslänglicher Apparatbehandlung.

Pfeiffer - Frankfurt a. M.

**Brand,** Coxa vara **271.**
**Drehmann,** Osteochondritis deformans juvenilis **302.**
**Fraser** and **Robarts,** Congenital deficiency of the radius and a homologous condition in the leg **352.**
**Künne,** Hüftluxationen **329.**
**Mayr,** Angeborene Hüftverrenkung **260.**
**Soutter,** Hüftkontraktion **388.**

## 21. Deformitäten des Fußes.

**364. Fischer** und **Baron,** Beitrag zur operativen Behandlung des spastischen Plattfußes. Zentralbl. f. Chir. 1914, 18.

Die Verfasser empfehlen zur Behandlung spastischer Plattfußfälle, bei denen die konservative Behandlung entweder versagte oder aus äußeren Gründen nicht konsequent durchgeführt werden kann, folgendes Verfahren:

Exzision eines 6—8 cm langen Sehnenstückes aus dem Peroneus longus und eines kürzeren aus dem Peroneus brevis. Das freigelegte Navikulare wird durchbohrt und das gespaltene Ende des Sehnenstückes durch das Bohrloch geführt und hier schlingenartig befestigt. Das freie Ende des Sehnenstückes wird subkutan weitergeführt und an der medialen Tibiafläche knapp über dem Malleolus internus in starker Supinationsstellung des Fußes in guter Spannung befestigt. Die mit der beschriebenen Operation erzielten klinischen Resultate sollen in einer demnächst erscheinenden Arbeit geschildert werden.

Blencke - Magdeburg.

**365. Froelich,** Maladie tibio-tarsienne de Volkmann. (Soc. de méd. de Nancy, 25. März 1914.) Rev. de l'Est 1914, S. 303.

Bericht über einen 5jährigen Knaben, bei welchem die Volkmannsche Sprunggelenksdeformität besteht. Während der Malleolus internus gut mit dem Talus artikuliert, ist der Malleolus externus nach hinten verschoben und artikuliert mit dem Calcaneus. Wie in einem früheren Fall wird Froelich den Malleolus externus abmeißeln und nach vorne verschieben, wenn das Kind 1 Jahr alt geworden sein wird. Peltesohn - Berlin.

**366. Huber,** Ueber Plattfußbehandlung unter besonderer Berücksichtigung rationellen Schuhwerks. Diss. Leipzig 1913.

Huber erörtert zunächst in aller Kürze den Hergang der Plattfußbildung



Digitized by Google

auf anatomischer Grundlage, um dann sich der Behandlung des Plattfußes durch zweckmäßiges Schuhwerk zuzuwenden, das imstande sein muß, den nach außen torquierten Fuß in die Torsion nach innen, d. h. in eine supinierte, der normalen Form des Fußes entsprechende Stellung überzuführen. Zunächst muß die Sohle eines rationell gebauten Schuhes dem Knickungswinkel zwischen Vorder- und Hinterachse des Fußes Rechnung tragen, den man beim Plattfuß etwas größer machen muß, als es sich bei dem ruhenden Fuße ergibt. Sodann muß der Platz für die große Zehe geräumiger und höher gewölbt werden als der Raum für die anderen Zehen. Es müssen ferner der Ballen der großen und kleinen Zehe nicht auf die Kante des äußeren Sohlenrandes treffen, sondern flach wie auf einem Teller auf dem über ihn hervorragenden Sohlenrande ruhen. Niedrige und breite Absätze sind ein Haupterfordernis, auch muß die Fersenkappe des Stiefels die Ferse fest und sicher umschließen. Huber gibt dann noch einige Anweisungen für das Maßnehmen und Anfertigen solcher Stiefel, führt auch einige Krankengeschichten an und beschreibt dann noch kurz die gymnastischen Uebungen, die bei der Plattfußbehandlung zu empfehlen sind, desgleichen auch die anderen Behandlungsmethoden, vor allen Dingen die Plattfußeinlagen. Er ist der Ansicht, daß, wenn unseren Soldaten stets eine Reihe von Stiefeln zur Verfügung stünde, die den verschiedenen Knickungswinkeln der einzelnen Füße in ihrer Bauart besonders Rechnung tragen würden, der Andrang zum Lazarett von seiten Plattfußleidender zweifellos ein geringerer würde. Blencke - Magdeburg.

**367. Krukenberg,** Ueber operationslose Behandlung des Plattfußes. (Vereinigung niederrheinisch-westfälischer Chirurgen, Düsseldorf, 14. Juni 1913.) Zentralblatt f. Chir. 1914, 7.

Krukenberg hat in einzelnen Fällen von schwerem Plattfuß Gipsverbände in Equinusstellung angelegt und die Patienten umhergehen lassen. Da die Kranken ausschließlich auf den Zehenballen auftraten, fiel das deformierende Moment bei der Belastung vollständig weg. Infolge der Verkleinerung der Auftrittsfläche wurden die Patienten gezwungen, beim Gehen und besonders beim Stehen fortwährend balancierende Bewegungen mit dem Zehenbeuger zu machen. Das Fußgewölbe wurde dadurch gekräftigt und seine Höhlung verstärkt; die Folge war ein allmähliches vollständiges Umwachsen des Plattfußes in die normale Fußform. Blencke - Magdeburg.

**368. Legal,** Die Behandlung der Klumpfüße bei Erwachsenen. (Breslauer chir. Gesellsch., 11. Mai 1914.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 25.

Legal stellt zwei erwachsene Patienten vor, bei denen durch unblutiges Redressement in fünf Sitzungen im Verlaufe von 3 bzw. $3^1/_2$ Monaten recht gute Resultate erzielt worden sind. Blencke - Magdeburg.

**369. Van Neck,** Métatarsus varus congénital. Journ. méd. de Bruxelles 1914, Nr. 22.

Bericht über 3 Fälle von typischem Metatarsus varus congenitus bei einem 2 Tage, einem 4 und einem 6 Jahre alten Kinde. Abnormem intrauterinem Druck ist weniger Bedeutung bei der Entstehung der Anomalie beizumessen als primärer abnormer Ossifikation. — Da es sich um Skelettverbildung handelt, sind Muskeltransplantationen zur Heilung unlogisch. In der ersten Kindheit ist das Redresse-

Digitized by Google

ment und Bandagierung nach Finck schem Muster erfolgversprechend, wobei aber die Valgität des Tarsus nicht noch vermehrt werden darf. Bei älteren Kranken muß die Osteotomie der sämtlichen Metatarsi mit folgender Einstellung der distalen Fragmente in Valgität ausgeführt werden. Sie gibt sehr schöne Resultate.

Peltesohn-Berlin.

**Mac Leod,** Ueber Fußgeschwulst **280.**
**Little,** Boots and shoes from historical and surgical points of view **264.**
**Panum,** Klumpfuß **253.**

---

## 22. Unblutige Operationen.

**370. Duguet,** Contribution à l'étude des luxations du genou etc. (Soc. de chir. de Paris, Januar 1914.) Rev. de chir. 1914, Nr. 1, S. 208.

Verletzung beim Schneeschuhsport; es handelt sich um eine Luxation des linken Unterschenkels nach außen und Luxation der Kniescheibe. Die Reposition der ersten Luxation gelingt leicht; diejenige der Patella erst nach Extensionsverband mit 2 kg. Beim Strecken reluxiert aber die Kniescheibe stets wieder nach außen. Daher Gipsschiene an die Außenseite nach Reposition der Patella für 14 Tage. Danach definitive Heilung. Peltesohn-Berlin.

**371. Harold Rischbieth,** Traumatic dislocation of the hip-joint. Lancet, 18. April 1914.

Traumatische Hüftgelenksluxation bei einem 9jährigen Knaben durch Fall von einem Heuwagen. Luxatio iliaca. Durch leichten Zug und Beugung gelang die Reposition 12 Stunden nach der Verletzung leicht. Mosenthal-Berlin.

**Legal,** Behandlung der Klumpfüße **368.**
**Luxemburg,** Reposition eines Halswirbels **399.**

---

## 23. Blutige Operationen.

**372. Cahen,** Zur Behandlung der Luxatio humeri cum fractura capitis. (Vereinigung niederrheinisch-westfälischer Chirurgen, Düsseldorf, 14. Juni 1913.) Zentralblatt f. Chir. 1914, 7.

Cahen hat in 2 Fällen den Versuch gemacht, den abgebrochenen Kopf nach vollständiger Auslösung desselben auf die Bruchfläche des Humerus aufzunähen und zur Anheilung zu bringen. Im ersten Fall ist der Versuch bei einem 52jährigen Manne mit Luxatio subcoracoidea und Abriß des Tuberc. majus trotz Delirium ohne große Schwierigkeit gelungen. Das funktionelle Resultat war ein recht gutes. Im zweiten Falle bei einer 62jährigen Frau mit Luxation des frakturierten Kopfes nach hinten und Absprengung des Tuberc. majus trat 6 Wochen nach der glatten Einheilung eine Fistel auf, der Kopf blieb nicht in zentraler Stellung auf dem Humerus fixiert und nach etwa 9 Monaten mußte ein großes Stück als Sequester entfernt werden. Das funktionelle Resultat war kein gutes.

Blencke-Magdeburg.

Digitized by Google

**373. J. Collin, K. H. Krabbe,** Ein Fall von operiertem intraspinalem Tumor mit Heilung. Ugeskrift for Läger 1914, Nr. 27.

Im Anschluß an das Journal über einen 20jährigen Kontoristen, bei dem man diagnostiziert einen Spinaltumor entfernte, wird über die Operationstechnik ausgeführt (die Diagnose wurde erschwert, weil sich keine radikulären Ausfallerscheinungen und kein Stadium mit der Brown-Séquardschen Paralyse, sondern nur spastische Paraplegie und neuralgische Schmerzen in der rechten Lumbalregion fanden): Ein spezielles Instrumentarium wird nicht für nötig gehalten. Eine Desinfektion wird oft vom Decubitus erschwert, der mit Jodoform oder Lapisgaze zu bedecken ist und darüber einen völlig schließenden Pflasterverband. Narkose in Bauchlage bietet keine Schwierigkeiten. Bauchlage wird bevorzugt, anstatt Seitenlage. Die Lokalisation ist nicht immer leicht, und der Dornfortsatz, den man zuerst entfernen will, wäre deswegen durch einen Riß in die Haut zu bezeichnen. Die Inzision, mindestens über drei Bogen, wird genau durch die Mittellinie nach der Spitze des Dornfortsatzes hinein gemacht, alsdann wäre das Messer nach Möglichkeit nicht zu gebrauchen. Es gelingt in der Regel leicht, das Periost vom Dornfortsatz und den Bogen, sowie die Muskelanheftungen vom Lig. interspinalia zu rouginieren; man vermeidet hierbei, die zahlreichen Venen in den Periostmuskelläppchen zu verletzen, und die Blutung geniert nicht. Man inzidiert alsdann am besten das Ligamentum gleich dem untersten Rand des untersten Bogens an beiden Seiten dicht bis zum Gelenkfortsatz und macht von hier aus mit einer Zange eine Rinne durch die Bogen zu beiden Seiten, so daß die drei Bogen geschlossen als ein Deckel entfernt werden, der vom Spinalkanal genommen wird. Die Dornfortsätze sind ein guter Griff.

Findet man nun bei der Inspektion und der extraduralen Sondierung nichts, wird die Dura in der Mittellinie gespaltet, wodurch die Cerebrospinalflüssigkeit ausströmt, und der eventuelle Tumor wird alsdann entfernt. Intramedulläre Tumoren sind schwierig und gefährlich zu entfernen; in einer Reihe von Fällen wird man sich damit begnügen, den Tumor langsam entstehen zu lassen, so daß man eine Operation à deux temps bekommt. Bei der Sutur der Dura scheint das langsam resorbierbare Katgut das beste zu sein. Die große Weichteilwunde wird sorgfältig ohne tote Räume suturiert. Die Drainage ist von den meisten aufgegeben. Die Nachbehandlung verursacht keine Schwierigkeiten. Der Patient muß ein paar Wochen in Rückenlage liegen, findet sich eine Fistel, wird es ratsam sein, Hexamethylentetramin zu geben; das bekanntlich auch in der Cerebrospinalflüssigkeit ausgeschieden wird, indem es wie ein leichtes Antiseptikum wirkt. Im ganzen 1 Monat Bettruhe. Korsett oder Stützverband unnötig. H. Scheuermann-Kopenhagen.

**374. Pierre Delbet,** Masse à plomber les os. (Soc. de chir. de Paris, Dezember 1913.) Rev. de chir. 1914, T. 49, Nr. 1, S. 97.

Als Knochenplombe empfiehlt Delbet eine Mischung aus 50 g Wachs, 6 ccm Chloroform, 6 ccm Jodtinktur. Das Wachs muß in dem Wasserbade erhitzt werden; es wird dann in tarierte, erhitzte Gefäße gegossen und das Chloroform und die Jodtinktur rasch dazu. Kräftiges Umschütteln nach hermetischem Abschließen ist nötig. Peltesohn-Berlin.

Digitized by Google

**375. Manson Fergusson,** Arterio-venous aneurysm following osteotomy for genu-valgum. Lancet, 21. Februar 1914.

Arterio-venöses Aneurysma, entstanden bei einem 2½jährigen Kind nach Osteotomie für Genu valgum. Exstirpation des Sackes. Heilung.

Mosenthal-Berlin.

**376. Göbell,** Luxatio claviculae retrosternalis inveterata. (Med. Gesellsch. zu Kiel, 18. Juni 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 31.

Vorstellung eines 32jährigen Patienten, bei dem eine ein Vierteljahr alte Luxation durch blutige Reposition beseitigt wurde. Die Retention des sternalen Endes wurde durch zwei, die Clavicula mit Sternum und I. Rippe verbindende, freitransplantierte Fascienstreifen erreicht. Erfolg gut. Scharff-Flensburg.

**377. Groß,** A propos de la désarticulation médiotarsienne. (Soc. de méd. de Nancy, 25. März 1914.) Rev. de l'Est 1914, S. 303.

Nach der Exarticulatio pedis mediotarsea stellt sich mit ziemlicher Regelmäßigkeit der Stummel in Equinität und führt so zu schwerer funktioneller Störung. Der Grund hierfür liegt einmal in dem Uebergewicht des Triceps surae über die Dorsalflexoren (er macht sich schon geltend, wenn der Patient noch bettlägerig ist) und zweitens in der Niederlegung des hinteren Teils des Fußgewölbes bei der Belastung. Die Achillotenomie und die Arthrodesis tibio-talica genügen nicht, um die Flachlegung des Fußbogens zu verhüten. Man muß hierzu, wenn irgend angängig, das Navikulare erhalten. Geht das nicht, dann soll man den Pirogoff ausführen. — In der Diskussion bemerkten Froelich und Michel, daß das beste Mittel zur Verhütung sekundärer Deformität nach Exarticulatio Choparti ist, drei Dorsalflektoren auf den Taluskopf zu pfropfen und die Achillessehne plastisch zu verlängern. Peltesohn-Berlin.

**378. Hey Groves,** Experimental principles of the operative treatment of fractures and their clinical application. Lancet, 14., 21. Februar 1914.

Die sehr ausführliche Arbeit (Hunterian lecture) bespricht alle vorhandenen Methoden der operativen Frakturbehandlung. Auf Einzelheiten ist nicht möglich einzugehen. Ich berichte nur die Schlußfolgerungen Groves. Frakturen sollen nur operativ behandelt werden, welche konservativ keine guten Resultate liefern, und nur durch eine Methode, die perfekte anatomische Heilung verspricht. Dies ist nur ausführbar durch eine Fixation, die ewig hält, und nicht beruht auf zerbrechlichem Material (Nagel und Schrauben). Die Möglichkeit muß vorhanden sein, das Glied sofort nach Heilung der Hautwunde zu bewegen. Keine der jetzt vorhandenen Methoden kann als eine absolut allen Ansprüchen genügende angesehen werden. Mosenthal-Berlin.

**379. Heiligtag,** Zur Frage der Rißfraktur des Calcaneus. Archiv f. Orthop. Bd. 13, Heft 2.

Mitteilung eines Falles von Calcaneusfraktur, bei dem die Fragmente, 8 Monate nach dem Sturz aus 6—8 m Höhe, wie ein nach hinten geöffneter Entenschnabel auseinander standen. Da zweimalige blutige Adaption und Nagelung mit plastischer Verlängerung der Achillessehne erfolglos waren, wurde das obere Fragment exstirpiert, ein Verfahren, das Heiligtag immer empfiehlt, wenn

Digitized by Google

unblutige Reposition unmöglich ist und „die Fußsohlenfläche sich völlig auf das untere Fragment erstreckt". Den vorliegenden Fall hält Heiligtag wohl mit Recht für eine Zertrümmerungsfraktur. Für eine wahre und reine Rißfraktur stellt er das Postulat auf, daß der Riß an der Hinterfläche des Calcaneus nicht oberhalb und auch nicht wesentlich unterhalb des Ansatzes der Achillessehne, sondern am Ansatzpunkte der Sehne selbst beginnt. Fälle, bei denen ein größerer Teil der Fußsohlenfläche zum oberen Fragment gehört, sind den Quetschungsbrüchen zuzurechnen. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

**380. Heller,** Schenkelhalsbolzung. (Freie Vereinigung der Chirurgen des Königreichs Sachsen. Zwickau, 25. Oktober 1913.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 11.

In dem vorliegenden Fall mußte wegen Sarkoms eine Resektion des Knochens vom Beginn des Schenkelhalses bis in den Femurschaft vorgenommen werden. Vortragender hat versucht, durch einen besonders geformten Tibiaspan einen gewissen Schenkelhalswinkel wieder herzustellen. Die Einheilung desselben ist gut erfolgt, und wie das Röntgenbild erkennen läßt, entspricht der Winkel zwischen Schenkelhals und Femurschaft fast der Norm, so daß auch ein gutes funktionelles Resultat zu erhoffen ist. Blencke-Magdeburg.

**381. Herrmann-Legrand,** Fracture de la rotule etc. (Soc. de chir. de Paris. Dezember 1913.) Rev. de chir. 1914, T. 49, Nr. 2, S. 206.

Die Patella war in sieben Fragmente zersplittert; die Coaptation gelang durch die sog. Cerclage mittels Silberdraht. Ein Fragment wurde extra mit Bronzedraht angenäht. Anatomische und funktionelle Heilung nach 3 Jahren. Peltesohn-Berlin.

**382. Hübener,** Knochenaneurysma. (Breslauer chirurgische Gesellsch., 13. Dezember 1913.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 6.

Es handelte sich um einen 55jährigen Patienten mit einem sog. Knochenaneurysma der Tibia, die an der Grenze des oberen Drittels in einer Ausdehnung von etwa 5 cm in dem Tumor aufgegangen war. Bei dem Alter und der sozialen Stellung des Patienten wurde von einem plastischen Verfahren abgesehen und die Exartikulation im Kniegelenk ausgeführt. Klinisch bot die Geschwulst dieselben Erscheinungen wie die echten Gefäßaneurysmen. Blencke-Magdeburg.

**383. Robert Jones,** The surgical treatment of infantile paralysis. Lancet, 30. Mai 1914.

Vorlesung vor der Medical society of London über obiges Thema, die für die Spezialisten nichts Neues bringt, nur den Standpunkt Jones' betreffs der operativen Behandlung der Poliomyelitis präzisiert. Mosenthal-Berlin.

**384. Kleinschmidt,** Ueber Knochenverschraubung nach Lambotte. (Freie Vereinigung der Chirurgen des Königreichs Sachsen. Zwickau, 25. Oktober 1913.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 11.

Kleinschmidt schildert kurz die Technik und Nachbehandlung; er hält die von Lambotte aufgestellte Indikationsstellung, bei allen frischen Frakturen, bei denen eine mathematisch genaue Reposition nicht möglich ist, die Verschraubung anzuwenden, für viel zu weit gehend, da auch andere Verfahren sehr gute Resultate liefern und eine mathematisch genaue Reposition

Digitized by Google

praktisch überflüssig ist. Kleinschmidt berichtet über fünf derartig behandelte Fälle, bei denen allen unter prima intentio eine, wenn auch teilweise verzögerte Callusbildung eintrat, die zum Festwerden der Fraktur führte.

Blencke - Magdeburg.

**385. Luxembourg,** Zur Behandlung der habituellen Patellarluxation. Med. Klinik 1914, Nr. 24.

Nach einer kurzen Uebersicht über die verschiedenen, zur Beseitigung der habituellen Patellarluxation angegebenen operativen Maßnahmen beschreibt Luxembourg kurz eine von Bardenheuer in einem Fall mit Erfolg angewandte Methode, die der Trendelenburgschen in mancher Beziehung gleicht. Bei dem 21jährigen Patienten wurde in Narkose der Condylus externus des Oberschenkels freigelegt, eine $1^1/_2$ cm tiefe Spalte durch Einmeißelung derselben in frontaler Richtung gebildet, und zwar nahe seiner vorderen Kante bzw. nahe der Facies patellaris. Sodann wurde ein der Fibula mit Periost entnommenes $3^1/_2$ cm langes, etwas zugespitztes Stück Knochen in die Meißelspalte des Condylus externus transplantiert. Bibergeil - Berlin.

**386. Reinecke,** Die operative Behandlung der Osteomyelitis scapulae. (Vereinigung nordwestdeutscher Chir., Hamburg, 7. Febr. 1914.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 15.

Bei akuten Fällen, bei eingetretener Allgemeininfektion oder bei drohender Allgemeininfektion wurden aus vitaler Indikation alle osteomyelitisch erkrankten Teile der Scapula subperiostal exstirpiert. Bei chronischen, monatelang bestehenden Formen, die progredient waren und fistelten, wurde ebenfalls radikal vorgegangen zur Abkürzung des Heilungsverlaufes. Aber auch bei den subakuten Fällen machte Reinecke die subperiostale Resektion der erkrankten Teile der Scapula, um dadurch die bisher gesund gebliebenen Teile vor Infektion zu schützen und das chronische Stadium zu vermeiden. Es kamen 7 Fälle zur Operation und alle heilten aus. Die Operation ist keine gefährliche und bei akuten und subakuten Formen weit leichter ausführbar als bei chronischen. Neben exakter Ausführung der Operation ist eine sachgemäße Nachbehandlung und vor allen Dingen baldige passive Bewegung nötig, um möglichst gute funktionelle Erfolge zu erzielen. Blencke - Magdeburg.

**387. W. Sandrock,** Beitrag zur Frage der offenen Patellarnaht mit Nachuntersuchungen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1914, Bd. 129, S. 536. (Festschrift für Trendelenburg.)

Trendelenburg ist einer der ersten in Deutschland gewesen, der den Wert der offenen Patellarnaht erkannt hat. Er hat sie von 1895 bis 1911, wie Sandrock mitteilt, unter 116 überhaupt zur Behandlung gelangten Kniescheibenbrüchen 84mal ausgeführt; genäht wurde nicht, wenn der Hilfsstreckapparat erhalten war. Die Technik war die bekannte und allgemein übliche gewesen. Von obigen 84 Fällen konnte Sandrock 49 in der Zeit von $7^1/_2$ Monaten bis 10 Jahren nachuntersuchen; 47mal (= 95,9 %) trat knöcherne, 2mal fibröse Vereinigung ein. Eine Infektion trat in keinem Falle ein. Die funktionellen Resultate werden als günstig geschildert. Peltesohn - Berlin.

Digitized by Google

**388. Soutter** (Boston), Eine Operation bei Hüftkontrakturen nach Poliomyelitis. Zentralbl. f. chir. u. mechan. Orthop. Bd. 8, Heft 4.

Soutter empfiehlt zur Beseitigung von Hüftkontrakturen folgendes Vorgehen: Ein 3 Zoll langer Längsschnitt 2 Zoll hinter der Spina ant. sup. bis auf die Fascie. Letztere wird durch einen senkrechten Schnitt von der Spina bis zum Trochanter durchtrennt. Sehnen und Fascien werden mittels eines Osteotoms subperiostal von der Spina abgelöst und nach unten gedrängt. Die Hüfte läßt sich nunmehr hyperextendieren. Gipsverband auf dem Bradfordrahmen. — Die Vorteile der Methode sind folgende: Die Operation ist fast ohne Blutung und leicht ausführbar und erlaubt definitive Beseitigung der Kontraktur. Die Muskeln werden nicht wie sonst quer durchschnitten; ihre periostale Insertion wird einfach 1—1½ Zoll nach unten verlagert. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

**389. Tietze,** Die Bedeutung der Laminektomie bei spondylitischen Lähmungen. Berl. klin. Wochenschr. 1914, Nr. 26.

Tietze bringt seine Erfahrungen an 13 Patienten zur Kenntnis. Dieselben sind eigentlich recht trister Natur. 10 Todesfälle. Verfasser ist hauptsächlich dann für die Operation, wenn alle anderen Mittel fruchtlos waren, und erwartet nur dann einen Erfolg, wenn man sich bloß auf die Fortnahme der Bogen beschränkt und die perimeningitischen Granulationen nur von hinten und an der Seite entfernt. Ein weiteres Vordringen wird strengstens widerraten und überhaupt jedes ausgedehnte Operieren als Fehler bezeichnet. Maier-Aussig.

**390. Tietze,** Laminektomie bei Spondylitis. (Breslauer chir. Gesellsch., 11. Mai 1914.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 25.

Von 17 laminektomierten Fällen hatten nur drei einen anhaltenden Vorteil, von den übrigen starb die Hälfte im Anschluß an die Operation, die andere Hälfte ging nach kurzen Besserungen zugrunde. Tietze macht dafür den anatomischen Befund verantwortlich, durch den die Prognose getrübt wird. Da Lähmungen sehr oft durch Extensionsbehandlung ausheilen, so rät er, diese anzuwenden und die Laminektomie nur beim Versagen derselben und bei schneller Progredienz der Erscheinungen. Blencke-Magdeburg.

**391. Tietze,** Osteomyelitis fibrosa (Knochencyste). (Breslauer chirurgische Gesellsch., 15. Dezember 1913.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 6.

Tietze hat diesen Fall bereits früher veröffentlicht. Es blieb von dem in ganzer Länge aufgemeißelten Oberschenkel eine ganz dünne Knochenschale zurück, welche sich im Laufe der Zeit so verdickt hat, daß die Patientin ihren Stützapparat völlig entbehren kann. Blencke-Magdeburg.

**392. Tillmanns,** Ueber Osteoplastik. (Freie Vereinigung der Chirurgen des Königreichs Sachsen. III. Tagung am 25. Oktober 1913 zu Zwickau.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 12.

Tillmanns bespricht den augenblicklichen Stand der Frage der Osteoplastik, gibt einen historischen Ueberblick über dieselbe und berichtet über einen Fall, bei dem er bereits im Jahre 1893 einen 17½ cm langen, vollständigen Kontinuitätsdefekt der linken Tibia nach einer akuten eitrigen Osteomyelitis und Periostitis durch Implantation von lebenswarmen zerkleinerten Extremitätenknochen eines 10 Tage alten, eben getötetes Kaninchens ersetzte. Die Knochen-

Digitized by Google

stücke teils mit, teils ohne Mark, aber ohne Periost waren etwa ½—1 cm lang und ¼—½ cm breit; sie heilten reaktionslos ohne Eiterung und Fieber ein, nur einige stießen sich ab im Bereich des oben und unten offen gelassenen Wundwinkels. Der 9jährige Knabe wurde vollständig geheilt nach 5 Monaten mit aktiv beweglichem Kniegelenk entlassen; die anfangs vorhandene Verkürzung von 2 cm ist später allmählich verschwunden. — Tillmanns hat auch in anderen Fällen zerkleinerte lebende Menschenknochen mit Periost und Mark zur Regeneration größerer menschlicher Knochendefekte mit gutem Erfolg benutzt.

Blencke-Magdeburg.

**393. Weil,** Heilung größerer Periostwunden. (Südostdeutsche Chirurgenvereinigung, Breslau, 22. November 1913.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 5.

Auf Grund seiner Versuche ist Weil zu der Ansicht gekommen, daß es nur am Rande des Defektes zu Knochenneubildungen und Osteoblastwucherungen kommt, während der Defekt selbst durch nicht spezifisches, der Nachbarschaft entstammendes Bindegewebe ausgefüllt wird und einfach narbig verheilt.

Blencke-Magdeburg.

**394. Zumtasch,** Zur Kenntnis der Stirnhöhlenosteome. Med. Klinik 1914, Nr. 25.

Ein von Zumtasch beobachteter 23jähriger Patient mit Stirnhöhlenosteomen zeigt erneut den Wert der Röntgenuntersuchung für die Diagnose des Leidens. Durch die Operation wurde der Patient nicht nur von seinen heftigen Schmerzen befreit, sondern es waren auch die Doppelbilder, die Entstellung, die die Verdrängung des Bulbus verursachte, beseitigt. Der operative Eingriff zwecks Beseitigung des Leidens erscheint nach den Mitteilungen von Zumtasch und seiner Literaturübersicht heutzutage als fast gefahrlos.

Bibergeil-Berlin.

**Biedermann,** Navikularbrüche **395.**

**Clarke,** The treatment of congenital dislocation of the hip-joint **362.**

**Corner,** The role of the crucial ligaments in haemarthrus and injuries to the knee **299.**

**Cramer,** Nach Stoffel operierte Kinder **322.**

**Deutschländer,** Knieankylose **301.**

**Ebert,** Luxatio humeri **272.**

**Fabian,** Zur Behandlung der Fractura condyli externi humeri mittels Exstirpation des freien Fragments **304.**

**Fischer** und **Baron,** Behandlung des Plattfußes **364.**

**Frangenheim,** Entfernung einer Halsrippe **338.**

**Frangenheim,** Implantation der Fibula in die Tibia **397.**

**Fraser** and **Robarts,** Congenital deficiency of the radius and a homologous condition in the leg **352.**

**Froelich,** Maladie tibio-tarsienne de Volkmann **365.**

**Göbell,** Ischämische Kontraktur **324.**

**Göbell,** Operative Behandlung der Luxatio coxae congenitalis **274.**

**Graf,** Behandlung von Schenkelhalsbrüchen **398.**

**Hacker,** Direkte Nerveneinpflanzung in den Muskel und muskuläre Neurotisation bei einem Falle von Cucullarislähmung **325.**

**Hamaut** et **Pigache,** Etude critique sur la coccygodynie **341.**

**Heller,** Luxatio claviculae posterior **342.**

Digitized by Google

**König,** Arthrotomie am Ellbogengelenk **308.**
**Krukenberg,** Skoliose **344.**
**Lexer,** Ueber Kniegelenkstransplantation **310.**
**Macnamara** and **Evans,** The treatment of spastic paraplegia by posterior root section **332.**
**Marquis,** Littlesche Krankheit **345.**
**Van Neck,** Métatarsus varus congénital **369.**
**Panum,** Klumpfuß **253.**
**Payr,** Mobilisierung ankylosierter Gelenke **314.**
**Payr,** Ueber Radius- und Ulnaverkürzung **357.**
**Port,** Operative Entfernung eines Osteoms **283.**
**Remynse,** Fractura carpi **401.**
**Sievers,** Arthritis acromioclavicularis **320.**
**Vogel,** Zur Albeeschen Operation bei Spondylitis tuberculosa **294.**

---

## 24. Unfallpraxis. Gutachten.

**395. Biedermann,** Navikularbrüche. (Naturwissensch.-med. Gesellsch. zu Jena, 18. Juni 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 31.

Bericht über 11 in der Jenenser chirurgischen Poliklinik beobachtete Fälle. 4 Patienten erlangten wieder eine völlig normale Funktion des Handgelenks, bei 3 blieb die Dorsalflexion etwas beschränkt. In 2 anderen Fällen, die erst mehrere Monate nach dem Unfall mit Versteifung des Handgelenks zur Behandlung kamen, wurde operiert. Einmal wurde der schwer veränderte Knochen total entfernt, und der Defekt durch Fett ersetzt, einmal der Zertrümmerungsherd ausgekratzt und Jodoformplombe eingelegt. Scharff - Flensburg.

**396. Chlumsky,** Zwei Fälle von ungewöhnlichen Verletzungen. Archiv f. Orthop. Bd. 13, Heft 3.

1. Ein ca. 6 cm langes Roßhaar, das sich vielleicht im Schlaf in den Fuß des Patienten gebohrt und das er selbst herausgezogen hatte.

2. Eine 5 cm lange starke Fischgräte, die in der Nabelgegend eine Eiterung verursacht hatte. Wie sie in die Bauchdecken kam, war nicht eruierbar. Ein Verschlucken wurde strikte verneint. Pfeiffer - Frankfurt a. M.

**397. Frangenheim,** Knochenplastik bei großem Tibiadefekt. (Allgem. ärztl. Verein zu Köln, 27. April 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 26.

Bei komplizierter Fraktur durch Transmissionsverletzung wurde nach Hahn und Brandes die Fibula in die Tibia implantiert. Reichliche Callusbildung. Pseudarthrose beseitigt. Scharff - Flensburg.

**398. Graf,** Subkapitale Schenkelhalsbrüche. (Med. Gesellsch. zu Kiel, 18. Juni 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 31.

Bericht über 5 Fälle, die Graf mit Einbolzung von Elfenbeinstiften behandelt hat. Es wird mit einem 6 mm dicken Bohrer vorgebohrt und ein 7 bis 8 mm dicker Elfenbeinstift durch Hals und Kopf getrieben. Die Kranken kommen

Digitized by Google

spätestens 14 Tage später auf die Beine. Gesamtresultat: 3 völlig arbeitsfähige, 2 beschränkt arbeitsfähige Leute; 4mal fibröse Heilung, 1mal knöcherne.

Scharff - Flensburg.

**399. Luxemburg,** Luxationsfraktur. (Allgem. ärztl. Verein zu Köln, 27. April 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 26.

Ein 31jähriger Mann stürzte in der Trunkenheit auf der Treppe und erlitt dadurch eine vollständige Luxation des IV. Halswirbels nach vorn und eine Kompressionsfraktur des Körpers des V. Halswirbels. Lähmung beider Arme und Beine, von Blase und Mastdarm. Reposition in Narkose. Gipsverband. Jetzt (nach $^3/_4$ Jahr) ist die Lähmung der Beine, von Blase und Mastdarm verschwunden, es besteht noch eine Lähmung der Muskulatur des Schultergürtels und der Beugemuskulatur des Vorderarmes. Sensibilitätsstörungen nicht mehr vorhanden. Scharff - Flensburg.

**400. Nippold,** Ueber Verletzungen des Os naviculare pedis. Diss. Jena.

Nippold berichtet über 2 Fälle von Fraktur und Luxation des Os naviculare pedis, die er an der chirurgischen Poliklinik zu Jena beobachten konnte, und bringt dann eine kurze Zusammenstellung der bisher in der Literatur veröffentlichten Fälle von Subluxationsfrakturen dieses Knochens durch direkte und indirekte Gewalt. Die Fälle, im ganzen 40 an der Zahl, sind in chronologischer Reihenfolge geordnet. Auf Grund dieser Zusammenstellung hält es Nippold für erwiesen, daß die Behauptung, diese Verletzungen der Fußwurzelknochen seien als äußerst selten anzusehen, die sich in den jetzigen Lehrbüchern der Chirurgie immer noch findet, nicht mehr aufrecht zu erhalten ist. Er hält diese Verletzung gerade besonders typisch für die arbeitende Bevölkerung, da in allen Fällen, wo nähere Angaben über den Stand des Verletzten vorlagen, dieser den arbeitenden Klassen angehörte, und glaubt jetzt mit Sicherheit annehmen zu dürfen, daß es eine große Menge von Fällen derartiger Verletzungen gibt, die einerseits bis jetzt noch nicht publiziert, anderseits aber infolge der bestehenden Schwierigkeiten zur rechten Zeit nicht richtig diagnostiziert worden sind.

Blencke - Magdeburg.

**401. Remynse,** Fractura carpi. (Holländische Gesellsch. für Chirurgie, 6. Oktober 1912.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 9.

In der Utrechter Klinik wurden die Fälle, wo die konservative Behandlung im Stich ließ, operativ angegangen, und zwar in der Weise, daß eine Exkochleation des frakturierten Knochens vorgenommen wurde, so daß nur eine dünne Knochenschale übrig blieb, die sich der Umgebung anpassen konnte, wodurch der schädliche Einfluß der Exstirpation des Knochens vermieden wurde. Die Operation wurde in lokaler oder venöser Anästhesie ausgeführt. 6 Fälle wurden so operiert; bei 5 ist die Behandlung abgeschlossen und das Resultat derartig, daß die Patienten einige Zeit nach der Operation ohne Beschwerden ihren Beruf ausüben konnten und zu jeglicher Arbeit fähig waren. Blencke - Magdeburg.

**402. Schloeßmann,** Wiederanheilung einer fast vollständig abgeschnittenen Hand mit guter Funktion. Münch. med. Wochenschr. 1914, 26.

Ein Knabe war mit der rechten Hand in eine Futterschneidemaschine geraten, deren Messer ihm die Hand fast vollständig vom Arm trennte, so daß

Digitized by Google

sie nur noch durch eine knapp 3 cm breite Weichteilbrücke mit dem Arm in Verbindung stand. 6 Stunden nach der Verletzung wurde der Knabe in die Tübinger Klinik eingeliefert und hier wurde die Hand wieder angenäht. Das Gelenk wurde durch Naht des Periostes und der Gelenkbänder wieder geschlossen, 22 durchtrennte Sehnen und der N. medianus durch Naht wieder vereinigt. Der ebenfalls durchtrennte N. radialis wurde nicht genäht, der N. und die Art. ulnaris waren in der Weichteilbrücke enthalten, ebenso die Sehne des Flexor und des Extensor carpi ulnaris. Hautnaht. Keine Drainage. Die Hand heilte glatt wieder an und allmählich stellte sich wieder gute Funktion aller Muskeln ein.

Scharff-Flensburg.

**Kolepke,** Frakturen **319.**

## 25. Soziale Gesetzgebung. Krüppelfürsorge.

**Schanz,** Das Rückgrat und seine Verkrümmungen **348.**

## 26. Standesangelegenheiten. Personalien.

Der Vorstand der Deutschen orthopädischen Gesellschaft hat in einer Sitzung am 12. Januar 1915 unter dem Vorsitz von Prof. Ludloff beschlossen, den Kongreß der Gesellschaft, der für die Osterwoche in Aussicht genommen war, bis auf weiteres zu vertagen.

Prof. Ludloff hat seine orthopädische Professur in Frankfurt mit Beginn des Wintersemesters angetreten. Zugleich hält er in Vertretung von Geheimrat Rehn das Kolleg in der chirurgischen Universitätsklinik.

Den Joachimsthalschen Lehrstuhl in Berlin hat bis zum Ausbruch des Krieges Dr. Peltesohn verwaltet. An seine Stelle ist jetzt Dr. James Fränkel von der Bierschen Klinik getreten.

Drehmann-Breslau ist der Professortitel, Lange-München der Charakter als Geheimer Hofrat verliehen worden.

Mit dem Anwachsen der orthopädischen Nachbehandlung der Verwundeten in der Heimat hat sich immer mehr das Bedürfnis herausgestellt, die Orthopäden aus dem Felde zurückzurufen; so sind, zum Teil auch aus Rücksicht auf ihre Lehrtätigkeit, Lange-München und Ludloff-Breslau wieder zurückgekehrt, ebenso Vulpius-Heidelberg und Blencke-Magdeburg. Es scheint, daß auch Kölliker-Leipzig und Schanz-Dresden wieder im Lande tätig sein werden.

Gocht-Halle ist als konsultierender Chirurg bei einem Korps im Osten tätig.

Durch Verfügung der Medizinalabteilung des Kriegsministeriums sind für alle Heimatbezirke in dem Bereich eines jeden Armeekorps orthopädische Fachbeiräte angestellt, welche ebenso wie die konsultierenden Chirurgen das „Recht und die Pflicht" haben, die Lazarette aufzusuchen und die erforderlichen Maßnahmen in die Wege zu leiten. Die hierin liegende Anerkennung der Bedeutung unseres Faches dürfen wir mit dankbarer Freude begrüßen.

Digitized by Google

# Originale.

## XII.

Aus der Kgl. orthopädischen Klinik in München, zurzeit Vereinslazarett.

# Kriegsorthopädie.

Von

Geh. Hofrat Prof. Dr. **Fritz Lange,** München, Oberstabsarzt d. L. I.

Mit 26 Abbildungen.

In den bisherigen Kriegen stand die operative Tätigkeit des Feldarztes so im Vordergrunde, daß die Kriegsmedizin ganz in der Kriegschirurgie aufging. In Friedenszeiten sind die Kriegshygiene und die interne Kriegsmedizin dazugekommen; der Weltkrieg, den wir zurzeit durchzukämpfen haben, wird einen neuen Zweig der Kriegsmedizin entstehen lassen: die Kriegsorthopädie.

Daß die Orthopädie, deren Arbeit sonst nur den Kriegsuntauglichen gilt, in den Dienst des Heeres gestellt wurde, dazu gaben die Aenderungen in der Behandlung der Schußfrakturen den Anlaß. Den Unterschied zwischen 1870 und dem heutigen Kriege mag folgendes kleine Erlebnis zeigen, das mir ein Kriegsteilnehmer aus 1870 vor kurzem mitteilte.

Herr v. Th. hat als Leutnant am Kriege 1870 teilgenommen und hatte bei den Kämpfen an der Loire in einer bitterkalten Nacht auf Vorposten zu stehen. Wegen der empfindlichen Kälte gingen die Leute der Kompanie abwechselnd zu dem 1 km entfernten Dorfe, das in Brand geschossen worden war, um sich an den rauchenden Trümmern zu wärmen. Da fiel es ihnen auf, daß an einem Hause, in dem Prof. Nußbaum mit seinen Assistenten arbeitete, in regelmäßigen Zwischenräumen ein Fenster geöffnet und etwas herausgeworfen wurde. Die Neugierde trieb sie, nachzusehen, was man da herauswarf, und es zeigte sich, daß es abgeschnittene Arme und Beine waren, die sich vor dem Fenster bereits zu einem ganzen Berge angehäuft hatten.

Heutzutage werden an den Hauptverbandplätzen wohl 3 bis 4 bis 5 Amputationen vorgenommen; aber trotzdem der Krieg so unend-



Digitized by Google

lich viel blutiger geworden ist und die Schlachten in diesem Kriege eine so ungeheure Ausdehnung angenommen haben, werden doch wohl an keinem Hauptverbandplatz so viele Amputationen vorgenommen werden, daß dadurch ein Berg von amputierten Gliedmaßen entstehen könnte.

Diese Schilderung zeigt deutlich, wieviel mehr Gliedmaßen damals amputiert wurden als heute. Wir dürfen wohl annehmen, daß die meisten schweren Knochenzertrümmerungen, die wir heute konservativ behandeln, 1870 dem Amputationsmesser zum Opfer gefallen sind. Zweifellos werden in dem jetzigen Kriege auch sehr viele Amputierte am Leben erhalten werden, die 1870 trotz bald erfolgter Amputation dem Tode verfallen waren; starben doch in manchen Hospitälern, wo der sog. Hospitalbrand herrschte, 80—90% von den Patienten mit Knochenschüssen.

Wir dürfen also annehmen, daß bei unseren Schwerverwundeten viel häufiger das Leben und das verletzte Glied erhalten bleiben wird, als das 1870 der Fall war. Aber gerade deshalb besteht die Gefahr, daß wir nach diesem Kriege relativ und absolut viel, viel mehr Krüppel bekommen werden als in früheren Kriegen, wenn nicht eine sachgemäße Behandlung dieses Endschicksal zu verhüten vermag.

Das gilt nicht nur für die Knochen- und Gelenkverletzungen, sondern auch für die Nervenschüsse. Früher konnte man bei den dadurch bedingten Lähmungen wenig machen; heute können wir die Lähmungskontrakturen durch die rechtzeitige Behandlung mit orthopädischen Apparaten verhüten; wir können, wenn die blutige Operation am Nerven versagt, durch Sehnenverpflanzungen vielfach noch gebrauchsfähige Glieder schaffen und können dadurch die Kriegsverletzten, die früher unhaltbar dem Krüppeltum verfallen waren, vor diesem Schicksal bewahren.

Ein weiteres dankbares Feld für die Kriegsorthopädie bildet die Anpassung von Prothesen. Wieviel sich durch eine Prothese erreichen läßt, wenn der Arzt selbst mitarbeitet, zeigen die bekannten Erfolge von Hoeftmann.

Und endlich können bei der Behandlung der Kontrakturen und der Ankylosen die technischen Fertigkeiten und die Friedenserfahrungen der Orthopäden unseren Verwundeten zum größten Segen gereichen und viel Krüppeltum verhüten.

Digitized by Google

Aus diesem reichen Arbeitsgebiete möchte ich an dieser Stelle auf Grund von persönlichen Erfahrungen nur von einem Felde der Kriegsorthopädie reden, von den Schußfrakturen. Sie gehören zu den Verletzungen, welche den Patienten die stärksten Schmerzen verursachen und bei denen, wie wohl bei wenigen anderen Verletzungen, das Schicksal der Verwundeten ganz von der Art der Behandlung abhängt. Durch eine zweckentsprechende Behandlung kann unendlich viel genützt, durch eine zweckwidrige Behandlung ebensoviel geschadet werden.

Wenn der Orthopäde sich auf dem Gebiete der Schußfrakturen betätigen will, so wird er auf Widerspruch stoßen. Es ist wiederholt in Friedenszeiten der Versuch gemacht worden, die akuten Verletzungen, besonders die Knochenverletzungen, die Frakturen, als ein Spezialgebiet für die Orthopädie in Anspruch zu nehmen. Dagegen habe ich mich immer ausgesprochen, und ich habe noch zuletzt in dem Vorworte zu dem mit anderen Fachgenossen von mir herausgegebenen „Lehrbuch der Orthopädie" betont, daß wir Orthopäden die akuten Verletzungen nicht behandeln, sondern den Chirurgen überlassen sollen. Denn wenn wir die akuten Verletzungen in unser Arbeitsgebiet mit einbeziehen würden, so kämen die Patienten mit den chronischen Leiden gegenüber den akuten Verletzungen, die sofortiges Eingreifen erfordern, stets zu kurz — genau so, wie es bisher in den meisten chirurgischen Kliniken der Fall war. Auf diesem Standpunkt stehe ich auch heute noch.

Wenn aber die Gefahr besteht, daß durch eine Fraktur eine Deformität entsteht, daß also der Verwundete durch seine Verletzung zum Krüppel würde, so muß eine solche Fraktur dem Orthopäden zufallen. Deshalb habe ich auch in Friedenszeiten die Schenkelhalsfrakturen, bei denen immer die Gefahr der Coxa-vara-Bildung besteht, und bei denen nur durch eine besonders sorgfältige Apparattechnik dieser Folgezustand verhütet werden kann, immer als ein Arbeitsfeld für die Orthopäden betrachtet, besonders wenn es sich um alte Leute handelte. Dann besteht die Aufgabe, einen Gehapparat zu konstruieren, um die Patienten vor einer Pneumonie und deren Folgezuständen zu bewahren, und das ist eine rein orthopädische Aufgabe.

Bei den Knochenschüssen des Krieges besteht meist die Gefahr, daß eine Deformierung zurückbleibt; sei es nun, weil der Schuß in der Nähe des Gelenkes liegt und die Gefahr der

Digitized by Google

Versteifung droht, oder sei es, weil durch den Transport oder die ungünstigen Verhältnisse des Krieges eine so starke Verkürzung entstanden ist, daß sie mit den Mitteln, die wir in Friedenszeiten anwenden, wie Streckverband usw., nicht zu beseitigen ist.

Und deshalb bilden die Schußfrakturen des Krieges ein Gebiet, auf dem Chirurgie und Orthopädie zusammen arbeiten sollten, um nach Möglichkeit die Schäden wieder gutzumachen, welche der Krieg unseren tapferen Verwundeten zugefügt hat.

Zu einem ersprießlichen Zusammenarbeiten gehört in erster Linie, daß man sich gegenseitig versteht. Von einem solchen Verstehen sind wir aber zurzeit noch weit entfernt; das haben die Verhandlungen über die Behandlung von Schußfrakturen gezeigt, welche auf einem kriegschirurgischen Abend in Lille stattgefunden haben. Es wurde da im Anschluß an ein vom Verfasser erstattetes Referat u. a. empfohlen: der gewöhnliche Extensionsverband — selbst für den Eisenbahntransport —, das Zuppingersche Verfahren, die Steinmannextension und andere Verfahren, die in der Friedenschirurgie sehr Gutes leisten, die aber den schweren Schußfrakturen des Krieges gegenüber häufig versagen, weil die Verhältnisse der Frakturenbehandlung in Krieg und Frieden gänzlich verschieden sind. Wenn jemand sich im Frieden den Oberschenkel bricht, so wird er in der Regel innerhalb weniger Stunden in eine gut eingerichtete Klinik oder ein Krankenhaus kommen, wo ihm auf guten Betten und mit allen Vorrichtungen ein Extensionsverband oder dergleichen angelegt werden kann. Im Kriege ist das unmöglich. Im besten Falle wird der Verwundete auf einer Trage vom Ort der Verwundung zum Sanitätsautomobil und durch dieses ins Feldlazarett gebracht. Dort erhält er einen Gipsverband — vorausgesetzt, daß der nötige Gips und die nötige Zeit vorhanden ist —; dann kann der Verwundete, wenn die Verhältnisse besonders günstig sind, vom Feldlazarett direkt in einem Lazarettzug in die Heimat gebracht werden. Diese Verhältnisse bilden aber leider nicht die Regel. Es kann vorkommen, daß ein Verwundeter bei einer Rückzugsbewegung der Truppen stundenlang auf einer Zeltbahn mitgeschleift werden muß, ehe er in Behandlung ins Feldlazarett kommt; es kann weiter ein stundenlanger Transport auf Leiterwagen notwendig werden, ehe er die Bahn erreicht, und schließlich ist es die Regel, daß ein Lazarettzug nicht sofort zur Verfügung steht, sondern daß der Patient mit seiner nur notdürftig

Digitized by Google

geschienten Fraktur zunächst in ein Kriegslazarett und vielleicht erst nach Wochen in die Heimat kommt.

An diesen Verhältnissen kann die beste Sanität der Welt nichts ändern. Wer nur die heimatlichen Lazarette kennt, hat keine richtige Vorstellung von den Kriegsverhältnissen und wird oft ungerecht in seiner Kritik. Nicht eindringlich genug kann immer wiederholt werden, daß im Kriege zunächst die Truppen- und Munitionstransporte, dann die Verpflegungstransporte und dann erst die Kranken kommen. Wenn große Truppenbewegungen vorgenommen werden, so laufen oft an einem Knotenpunkt der Eisenbahnstrecke in 24 Stunden 250 bis 300 Züge mit Truppen durch. Wer einmal dieses gewaltige Bild gesehen hat, versteht, daß dieser Truppentransport nicht gestört werden darf durch Lazarettzüge, sondern daß nichts anderes übrig bleibt, als daß alles wartet, bis die Truppenverschiebungen beendet sind.

Daraus erklärt es sich, daß auch manchmal Medikamente und Verbandzeug nicht so schnell zur Stelle sind, als es die Aerzte in den Kriegs- und Feldlazaretten wünschten, und daraus erklärt es sich auch, wenn es im Anfang des Krieges vorgekommen ist, daß Schwerverwundete in Güterwagen in die Heimat transportiert wurden. Die Schuld daran tragen Verhältnisse, die im Kriege leider nicht zu vermeiden sind, und deshalb kann die Versorgung der Schußfrakturen im Kriege nie die gleiche sein, wie in Friedenszeit. Wir müssen immer damit rechnen, daß ein Teil der Frakturen in ungünstiger Verfassung in die Heimat gelangt, und daß hier gutgemacht werden muß, was draußen an der Front nicht möglich war.

Anderseits müssen wir uns stets bemühen, die Kriegsschäden nach Möglichkeit zu verringern.

Die Schußfrakturen des Krieges erhalten ihr ernstes und besonderes Gepräge durch die Transportschäden, und deshalb darf sich der Arzt nicht darauf beschränken, bloß die Behandlung im Lazarett zu besorgen, sondern er muß auch danach streben, den Transport der Verwundeten vom Schlachtfeld bis in die Heimat soviel als möglich zu verbessern.

## I.

## Der Transport vom Schlachtfelde bis zum Feldlazarett.

Dieser Abschnitt des Transportes vollzieht sich teilweise oder vollständig auf Tragbahren, und deshalb ist diese Frage eine Tragbahrenfrage. Die Zahl der Tragbahren, die nach einem größeren Ge-

Digitized by Google

fecht zur Verfügung stehen, ist in der Regel zu gering. Das ist von autoritativer Seite, von Obergeneralarzt Dr. Reh, in der Münchener med. Wochenschr. (Feldärztl. Beil. 22. Sept. 1914, S. 65) ausgesprochen worden. Reh schreibt: „Wenn man bedenkt, daß, nachdem eine Sanitätskolonne nur über 72 Tragen[1]) verfügt, bei einem Gefechte einer Division 1000 und mehr Verwundete anfallen können, die liegend transportiert werden sollen, so gibt das eine Vorstellung" usw., und schließt dann mit den Worten: „Mögen diese meine Zeilen auf fruchtbaren Boden fallen und möge eine kräftige Hand meinen Ruf nach Krankentragen bald, recht bald in die Tat umsetzen; Hunderte von Aerzten, Pflegern und Pflegerinnen und Tausende von Verwundeten werden ihr dankbar sein."

Wieweit sich diese Forderung in die Wirklichkeit umsetzen läßt, ohne die Beweglichkeit der Sanitätskompanie erheblich zu beeinträchtigen, bedarf einer sorgfältigen Erwägung, die wohl erst nach dem Kriege in großzügiger Weise stattfinden kann. In dem jetzigen Kriege handelt es sich darum, schnell Tragbahren zu improvisieren. Für diese Zwecke sollten die Zeltbahnen der Soldaten mehr benutzt werden, als das der Fall ist. Die Soldaten haben sich selbst zu helfen gesucht, indem sie ihre verwundeten Kameraden auf Zeltbahnen legen, zu vier Mann an den Enden anfassen und dann die Zeltbahn mit dem Verwundeten teils schleifen, teils tragen. Dieser Transport läßt sich besser gestalten, wenn man die Zeltbahnen zusammenknüpft, so daß ein oben und unten offener Schlauch entsteht von 160 cm Länge und 80 cm Breite. Führt man dann durch den Hohlraum dieses Schlauches zwei Stäbe, so ist sofort eine Tragbahre improvisiert, auf welcher der Verwundete statt von vier, auch von zwei Leuten getragen werden kann. Eine größere Anzahl von Stöcken, die zu diesem Zwecke dienen, könnte von der Sanitätskompanie mitgeführt werden; und wenn sie nicht vorhanden sind, werden sie meist leicht zu beschaffen sein. Es muß eben jeder dünne Baum, der die nötige Tragfähigkeit besitzt, dazu herhalten.

Wie mir Oberstabsarzt Blank mitteilte, werden derartige Tragbahren bei der Kavallerie bereits benutzt, indem man die Lanzen durch die zusammengeknöpfte Zeltbahn steckt. Bei der Infanterie hat kürzlich Prof. Trumpp Versuche gemacht, die sehr befriedigend ausgefallen sind.

[1]) Nach einer Mitteilung der Med. Abt. d. B. K.-M. hat jedes Bataillon noch 5 Tragen.

Digitized by Google

Eine weitere Frage ist, ob man durch Aenderungen an der Form der Tragbahren den Transport der Verwundeten schonender gestalten kann. Es wird weiter unten eine Tragbahre beschrieben, die Prof. Trumpp und ich speziell für den Transport der Verwundeten in Güterwagen konstruiert haben, und die sich bei unseren persönlichen Versuchen sehr gut bewährt hat. Solche Tragbahren kämen auch für den Transport vom Gefechtsplatz bis zum Feldlazarett in Frage, besonders für Oberschenkelschüsse, die ja immer die Crux medicorum bei der Schienung und dem Transport unter so ungünstigen Verhältnissen bilden. Bei dieser Tragbahre ist das Bein im Hüft- und Kniegelenk um etwa 150° gebeugt; es entsteht auf diese Weise ein Planum inclinatum, das die Anwendung der Extension möglich macht. Wenn die Tragbahre bei großen Leuten allein nicht genügt, um eine Extension des durchschossenen Oberschenkelknochens zu bewirken, so braucht man nur unter den Unterschenkel Kleider oder Decken oder zur Not den Tornister zu legen; man kann auf diese Weise immer eine Extension des gebrochenen Knochens erreichen und den Transport wesentlich schmerzloser gestalten.

## II.

## Die Versorgung der Schußfrakturen im Feldlazarett.

Daß die Fixierung der Schußfrakturen in den Feldlazaretten sehr häufig zu wünschen übrig läßt, ist wiederholt ausgesprochen worden, u. a. von Exzellenz v. Angerer auf einem kriegschirurgischen Abend in Péronne (Feldärztl. Beil. d. Münch. med. Wochenschr. S. 201); er findet die bis jetzt beobachteten Fixationsverbände mit Pappe, Stroh u. dgl. bei Schußfrakturen unzureichend. Die gleiche Ansicht habe ich von vielen Kollegen gehört, welche im Kriegslazarett Gelegenheit hatten, Schußfrakturen zu sehen, die direkt vom Feldlazarett kamen. Ich selbst fand die Armbrüche oft gut versorgt, dagegen Oberschenkelschüsse mit sehr wenigen Ausnahmen ungenügend geschient. Es fällt dies nicht den Aerzten des Feldlazaretts zur Last, die nach schweren Gefechten eine Riesenarbeit unter größter Aufopferung leisten, sondern den ungünstigen Verhältnissen, unter denen im Feldlazarett oft gearbeitet werden muß.

Als ideale Forderung ist aufzustellen, daß im Feldlazarett ein sorgfältiger Gipsverband angelegt wird, welcher den Transport schmerzlos und ungefährlich

Digitized by Google

macht. Das ist auch die Ansicht verschiedener beratender Chirurgen, wie Exzellenz v. Angerer, Prof. Schmieden u. a. Diese Forderung ist aber durchaus nicht immer zu erfüllen. Es kann an gutem Gips mangeln, oder es kann nicht genügend Zeit zur Verfügung stehen; die Anlegung eines Gipsverbandes erfordert ja bei einer Oberschenkelfraktur allermindestens eine halbe Stunde Arbeit. Das ist natürlich nicht möglich am ersten Tag, wenn 300—400 Verwundete mit einem Male in ein Feldlazarett gebracht werden, sondern das kann erst in den nächsten Tagen geschehen, wenn sich die Flut der Verwundeten etwas verlaufen hat. Wenn aber die Verhältnisse das Anlegen eines guten Gipsverbandes irgend gestatten, so sollte er nicht unterlassen werden.

Fig. 1.

Gipsverband bei stark disloziertem Oberarmbruch.

## A. Der Gipsverband im Feldlazarett.

Bei diesen Gipsverbänden kann es sich nicht um definitive Versorgung der Schußfrakturen handeln, sondern nur um Transportverbände; diese Transportverbände müssen etwas abweichen von den Gipsverbänden, die in der Friedenspraxis hergestellt werden. Im Frieden kann man bei einer subkutanen Fraktur ganz gut einen Gipsverband ohne jede Polsterung anlegen. Wenn aber ein Verwundeter mit einem solchen ungepolsterten Verband tagelang transportiert wird oder eventuell tagelang auf einer harten Tragbahre in einem Hilfslazarettzug liegt, so macht sich der Mangel an Polsterung — namentlich in der Kreuzbeingegend — sehr oft störend fühlbar, und der Patient klagt dann über den Gipsverband oft mehr als über die Fraktur. Deshalb kommen wir bei diesen Transportverbänden nicht um eine Polsterung herum. Dieselbe muß reichlich sein am Kreuzbein und an den beiden Darmbeinkämmen; ferner müssen gepolstert sein die Malleolen, die Kniekehle und die Fibulaköpfchen und eventuell

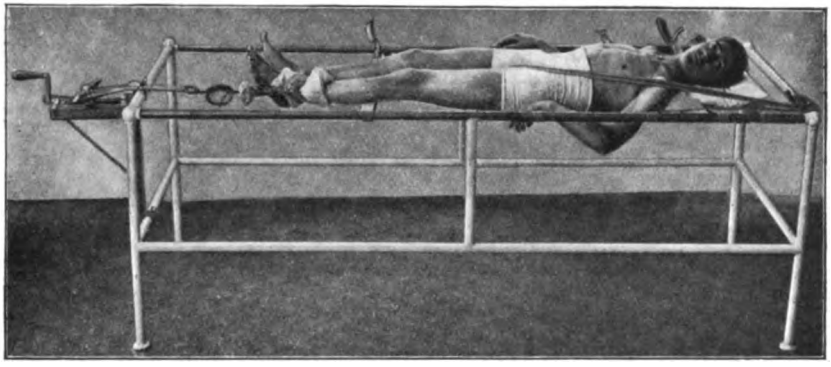
Digitized by Google

noch der Trochanter major. Im übrigen kann man sich mit einer dünnen Wattelage begnügen. Noch besser sind Filzbinden von dickem, braunem Polsterfilz; doch sind diese Filzbinden im Felde sehr selten zu haben. Wir hatten uns welche mitgenommen und konnten damit gut die Verbände anlegen.

Von einer Beschreibung der Gipsverbandform bei Schüssen von der Hand bis zum Ellbogen und vom Fuß- bis zum Kniegelenk glaube ich absehen zu dürfen. Die einzigen Schwierigkeiten, die man bei Knochenschüssen mit dem Gipsverband hat, bieten die Oberarm- inklusive Schulterschüsse und die Oberschenkelschüsse.

Die Form des Gipsverbandes bei Oberarmbrüchen ist

Fig. 2.



Operationstisch nach Lange.

in Fig. 1 wiedergegeben. Diese Stellung (Abduktion und Beugung von etwa 30° im Schultergelenk, rechtwinklige Beugung im Ellbogengelenk und Mittelstellung zwischen Supination und Pronation) wird von den Verwundeten am besten vertragen.

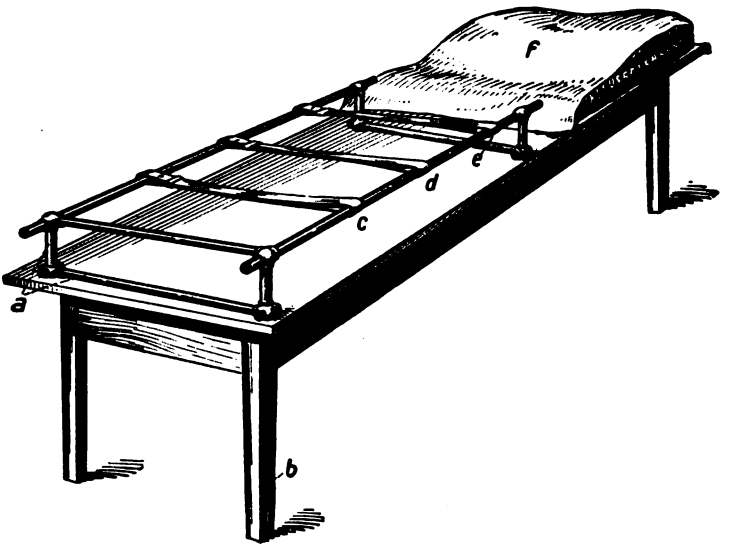
Wesentlich schwieriger ist der Verband bei Oberschenkelfrakturen anzulegen. Die wichtigste Vorbedingung zum Eingipsen einer Oberschenkelfraktur, ein richtiger Lagerungstisch, fehlt im Feldlazarett stets. Im Frieden hat sich mir der in Fig. 2 abgebildete Operations- und Verbandtisch ausgezeichnet bewährt; für den Krieg aber mußte ein solcher Apparat improvisiert werden. Zu dem Zwecke habe ich einen einfachen Gasrohrrahmen machen lassen (Fig. 3). Der Rahmen läßt sich für 20 M. überall herstellen; außerdem kann er in Feindes-

Digitized by Google

land von der Verwaltung einer besetzten Stadt requiriert werden; Gasrohr ist überall zu haben.

Der Patient liegt auf Quergurten auf diesem Rahmen; gepolsterte Filzstreifen, die mit Mastisol oder mit Fink scher Lösung angeklebt werden, oder ein Klebro- oder Heftpflasterverband, an den ein Eimer Wasser mit 15—20 Liter Inhalt angehängt wird, besorgen die Extension, während ein Gegenzug am Tuber ischii der kranken Seite das Herunterrutschen des Patienten verhütet (Fig. 4). Wenn man keine Filz- oder Heftpflasterstreifen zur Verfügung hat, kann man auch eine filzgepolsterte Gamasche am Fuß anlegen, die immer wieder benutzt werden kann, oder man kann auch, wie es Riedel empfohlen hat, eine feste Binde um

Fig. 3.




Tisch mit Gasrohrrahmen (145 : 70 : 25 cm).

den Knöchel schlingen, um schnell eine Extension zu schaffen. Da die Verbände in der Regel in Narkose angelegt werden, so spielt ja der vorübergehende Druck solcher Bandschlinge, die natürlich später entfernt werden muß, keine Rolle.

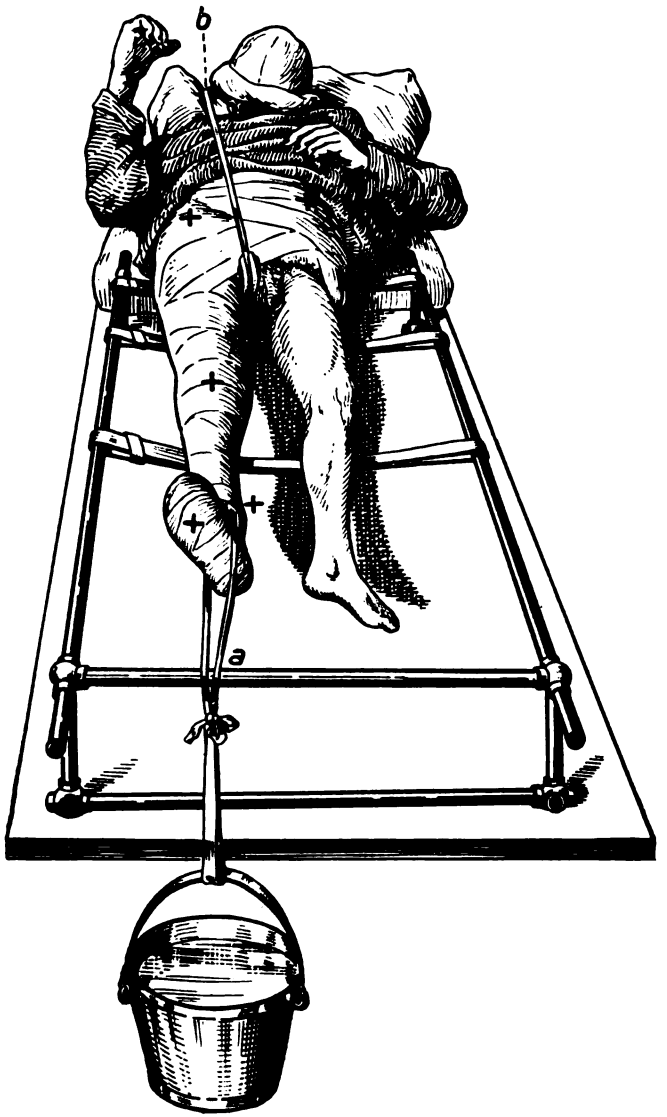
Wenn der Patient in dieser Weise richtig gelagert ist, läßt sich im Feldlazarett auch bei Oberschenkelfrakturen ein Gipsverband anlegen, genau wie im Frieden.

Um eine nachträgliche Verschiebung der Fragmente zu verhüten, muß der Gipsverband die Extension, welche durch den Wassereimer und die Filzstreifen bedingt ist, dauernd erhalten. Bei leichteren Fällen kann man das schon dadurch erreichen, daß man den Gips nach Dollinger an den Kondylen des Femurs und am Tuber ischii gut anmodelliert.

Zeigen die Fragmente starke Neigung zur Verschiebung, so darf die Ex-

Digitized by Google

Fig. 4.




Bein- und Beckenpolsterung. *a* Zug, *b* Gegenzug.
Die mit + bezeichneten Stellen sind mit besonders dickem Polster versehen.

tension nicht an einer kleinen Körperoberfläche, wie den Kondylen des Knies oder den Knöcheln oder dem Fußrücken, angreifen, sondern sie muß von der ganzen Fläche des Beines ausgehen, wie bei den Filzstreifenverbänden. Wickelt man bei diesen Extensionsverbänden die Gipsbinden direkt über den Filz, so

Digitized by Google

verbindet sich die Gipsschicht mit dem Filz und wirkt ohne weiteres als Gipszugverband, wie ihn Gocht beschrieben hat.

Will man aber den Patienten mit einer Oberschenkelfraktur gehen lassen, so darf Gipsschicht und Extensionsverband nicht in dieser Weise verbunden werden, weil dabei der Gips unterhalb des Knies eng anliegt und die Stöße, die bei jedem Schritt der Gipsverband erfährt, sich auf das Knie und schließlich auf die Frakturstelle übertragen. Deshalb muß man bei den Gipsverbänden zwischen Gips- und Extensionsverband eine Watteschicht lagern. Damit trotzdem die Extension im Gips fortdauert, führt man den Gips zunächst nur vom unteren Rippenrand bis zu den Knöcheln, dann faßt der Arzt die Leinenbänder der Filzstreifen, übt einen kräftigen Zug daran fußwärts aus, der Assistent schneidet den Knoten der Bänder durch, entfernt den Wassereimer, und der Arzt schlägt nun, während er immer weiter kräftig an den Bändern extendiert, dieselben um den unteren Rand des Gipsverbandes nach oben hin um, wo sie der Assistent durch einige Gipsbindentouren befestigt. Der Gipsfußteil und der Gehbügel werden dann nachträglich angefertigt.

Sehr großen Wert muß man bei allen diesen Verbänden darauf legen, daß der Gips dem Tuber ischii gut anliegt. Wenn das nicht der Fall ist, kann sich der Patient in dem Verbande nach unten verschieben, und dann geht selbstverständlich die ganze Extension verloren. Deshalb ist dieser Teil des Verbandes, der sog. Sitzring, am allersorgfältigsten herzustellen. Wir haben uns in den ersten Monaten sehr geplagt mit Filzsitzringen, haben aber wiederholt von den Patienten Klagen darüber gehört und sind deshalb zu einer anderen Technik gekommen, die mein Assistent Dr. Engelhard ausgearbeitet hat, und die wesentlich einfacher ist. Man führt die Gipsschicht des Verbandes bis zum Tuber ischii, schneidet dann unterhalb vom Tuber, wenn der Verband hart ist, ein Stückchen des Gipsverbandes von etwa 8 cm Länge und 5 cm Breite aus und schiebt dann in diesen dadurch entstandenen Defekt eine Watterolle als Sitzring ein. Die Herstellung dieser Watterolle geschieht in folgender Weise: Es wird eine Binde von entfetteter Watte, die 6—8 cm breit und fingerdick ist, sehr fest aufgewickelt, so daß eine Rolle von 5 cm Durchmesser entsteht. Ueber diese Watterolle wird ein dünner Trikotschlauch von 5 cm Breite gezogen, und an dem oberen und unteren Ende der Watterolle fest zugebunden. Diese Watterolle wird in die durch das Messer geschaffene Lücke des Gipsverbandes am Tuber ischii eingefügt; die freien Enden des Trikotschlauches werden medial und lateral von der Lücke auf die Gipsschicht gelegt und das Ganze durch eine Gipsbinde befestigt.

Mit einem solchen Gipsverband kann man die Frakturschmerzen einer Oberschenkelfraktur sofort beseitigen, und die Anlegung eines solchen Verbandes gehört wohl zum Dankbarsten, was man überhaupt in der Kriegschirurgie machen kann. Außerdem wird dadurch der Wundverlauf in der denkbar besten Weise beeinflußt. Denn die Fixierung der Fragmente bei einer Knochenschußfraktur ist das beste Mittel zur Bekämpfung des Fiebers. Man hört nicht selten und selbst von Chirurgen die Ansicht, daß man keinen

Digitized by Google

Gipsverband anlegen könnte, solange eine Eiterung besteht. Im Gegenteil, das wichtigste Mittel, um eine Eiterung zu bekämpfen, ist die Fixierung der Fragmente durch einen sorgfältigen Gipsverband.

Wir haben in dem Etappenlazarett in Zweibrücken über 100 Schußfrakturen in dieser Weise behandelt, und haben die Freude gehabt, daß in der Regel Patienten, die mit 39 und 40° Fieber uns eingeliefert wurden, und bei denen die Wunden schwer vereitert und verjaucht waren, nach 2—3—4 Tagen fieberfrei wurden.

Nun wird aber diese Technik, die wir hier geschildert haben, zurzeit nur von einer kleinen Anzahl von Aerzten beherrscht. Wir haben uns deshalb bemüht, im Felde diese Technik des Gipsverbandes für Oberschenkelfrakturen noch zu vereinfachen.

Ein Weg dazu scheint mir darin gegeben zu sein, daß man diese Verbände wie bei einem Planum inclinatum bei einer Beugung des Hüftgelenks von 150° und einer Beugung des Kniegelenks von etwa 140° anlegt. Man lagert den Patienten zunächst ebenso wie bei dem oben geschilderten Gipsverbande; dann führt man eine kräftige Cambricbinde oder einen Matratzengurt unter das obere Ende des Unterschenkels dicht unterhalb des Kniegelenkspaltes durch, bringt dann das Bein im Knie- und Hüftgelenk in eine Beugung von 150° und befestigt in dieser Stellung das obere Ende des Gurtes an einem Haken an der Wand fußwärts. Wenn man nun den Tisch etwas von der Wand entfernt, so kann man auf diese Weise eine geringere oder stärkere Extension der Oberschenkelfragmente schaffen. Um eine Ausbiegung der Fragmente nach hinten zu verhindern, muß ein Assistent von der Rückseite des Oberschenkels her an der Frakturstelle einen Druck in der Richtung nach vorne ausüben. Außer der gewöhnlichen Polsterung ist bei diesem Verbande noch eine starke Polsterung an der Wade notwendig. Der Gurt, der an dem Unterschenkel durchgeführt ist, muß nachher entfernt werden, indem man einen Längsschnitt an der Rückseite des Unterschenkels ausführt, da er sonst auf die Dauer zu stark drücken würde.

Bei diesem Verbande fällt das sorgfältige Herausmodellieren des Sitzringes weg. Der Verband ist schneller anzulegen und wird, nach meiner Erfahrung, sehr gut als Transportverband vertragen. Eine derartige Technik des Verbandes kommt auch bei den Fällen in Frage, bei denen sich der Schuß in der Gegend des Tuber ischii befindet und das Anlegen eines Sitzringes unmöglich macht.

Wenn der beschriebene Lagerungsrahmen nicht zur Verfügung steht, so muß er improvisiert werden. Einer meiner früheren Assistenten, Dr. Pürckhauer, empfahl, für diese Fälle die Tragbahre zu benutzen, welche auf zwei gleich hohe Tische gelegt wird.

Digitized by Google

Man kann, wenn das Segeltuch entfernt ist, ohne weiteres über solche Tragbahre quer drei Gurte spannen. Für Unterschenkelbrüche ist diese Lagerungsvorrichtung zureichend; für Oberschenkelbrüche ist sie aber etwas schmal und wird dadurch bei dem Anlegen eines Beckengipsverbandes unbequem. Deshalb dürfte es sich empfehlen — wenn einmal improvisiert werden muß —, einfach zwei Holzlatten auf zwei Tische oder zwei Kisten von gleicher Höhe festzuschrauben und so den denkbar einfachsten Rahmen in kürzester Zeit herzustellen.

Es ist selbstverständlich, daß zur Herstellung eines solchen Gipsverbandes guter G i p s in erster Linie notwendig ist. Der französische Gips, mit dem ich zeitweise arbeiten mußte, war in der Regel schlecht; ich hörte die gleichen Klagen von Kollegen, die in Feldlazaretten waren. Daraus erklärt es sich, daß wiederholt Gipsverbände zu uns kamen, deren Wandstärke z. B. 8 cm betrug. Die Kollegen waren eben gezwungen gewesen, immer und immer wieder Gipsbinden darüberzulegen, um nur einigermaßen Festigkeit zu erreichen. Wenn man also die Gipstechnik in den Lazaretten allgemein einführen will, oder wengistens öfters anwenden, als das bisher geschehen ist, so muß unbedingt für richtigen Gips gesorgt werden, und da der französische Gips — und das gilt vielleicht auch für den östlichen Kriegsschauplatz — in der Regel nicht genügt, so muß er aus der Heimat besorgt werden. Das ist aber durchaus nicht so einfach, wie die Kollegen in der Heimat sich das vorstellen. Der Transport von allen Medikamenten und Verbandstoffen aus der Heimat ist schwierig und kann — wie oben ausgeführt — durch Truppenverschiebungen außerordentlich erschwert werden, ohne daß irgendeine Persönlichkeit daran Schuld trüge.

Um nun Verbandmaterial, Gips und Medikamente schneller und sicherer an Ort und Stelle zu bekommen, sollten meines Erachtens die aus der Heimat nach der Front leer zurückgehenden Lazarettzüge mehr benutzt werden. Diese Lazarettzüge gehen nach Deutschland in die verschiedensten Richtungen, je nach dem Platz, der in den Lazaretten vorhanden ist; nach dem Kriegsschauplatz kehren sie aber immer wieder in das gleiche Etappengebiet zurück. Es wäre also sehr gut möglich, Verbandstoffe u. dgl. auf der Rückfahrt mitzunehmen — vorausgesetzt, daß ein Depot von solchen Stoffen an einer Stelle errichtet wird, wo die Lazarettzüge immer wieder durchgehen. Es käme z. B. in Frage, für den nordwestlichen Kriegsschauplatz ein solches Depot in Aachen oder Herbesthal zu errichten und von

Digitized by Google

dort Gips und Verbandmaterial an die Front zu bringen. Ein besonders zu bestimmendes Organ des Lazarettzuges hätte dann die Verpflichtung und die Verantwortung dafür, daß das bestellte Verbandmaterial an die richtige Adresse kommt.

Der beste und verhältnismäßig billigste Gips, den ich draußen gehabt habe, war der von der Gipsfabrik Simon Walser, München-Ost (Preis pro Zentner 5 M.). Sehr gut, aber etwas teurer ist auch der Gips aus Aachen (Firma Joseph Buchholz. Preis pro Zentner 8 M.).

Der Gips müßte vom Etappensanitätsdepot in kleinen Blechkisten in die Feldlazarette geliefert werden. Säcke, Pappschachteln oder Holzkisten sind nicht geeignet, da immer mit der Möglichkeit der Durchnässung gerechnet werden muß.

Nicht selten wird in den Feldlazaretten auch in der Herstellung der Gipsbinden gefehlt; es werden Stärkegazebinden, oft nur 5—8 cm breit, verwendet. Die billige Stärkegaze enthält oft Leim zur Versteifung, und Leim verhindert das Erstarren des Gipses außerordentlich. Außerdem sind derartige Binden viel zu schmal, so daß sich damit ein richtiger Gipsverband nicht anlegen läßt. Um diese Verhältnisse zu bessern, ist es wünschenswert, daß in jedem Feldlazarett ein Mann in der Technik der Anfertigung der Gipsbinden eingeschult wird. Wir benutzen Mullbinden von $2^1/_2$ m Länge, 19 cm Breite, mit einem Gipsgehalt von 250 g. Wenn der hohe Preis nicht so hinderlich wäre, so wäre es am besten, die Gipsbinden für die Feldlazarette überhaupt fertig zu beziehen. Eine sehr gute Bezugsquelle, die ausgezeichnete fertige Gipsbinden nach Angabe von Dr. Albert in Friedenszeiten liefert, ist die Firma Chosack & Co. in Düsseldorf. Allerdings waren sie in diesem Kriege auch zeitweise weniger gut, sind aber in der letzten Zeit wieder besser geworden.

Was soll man nun tun, wenn es im Feldlazarett nicht möglich ist, unser Ideal eines Transportverbandes, einen richtigen Gipsverband, anzulegen?

Wir müssen damit rechnen, daß sehr häufig die Möglichkeit zur Herstellung eines exakten Gipsverbandes nicht gegeben ist, und deshalb spielt der Ersatz dafür zurzeit noch eine große Rolle. Tatsächlich habe ich sehr viel mehr Schußfrakturen gesehen, die mit Pappe oder mit Holz- oder Blechschienen oder mit Stroh ungenügend verbunden waren, als Schußfrakturen, die im Gipsverband ankamen. Es fragt sich, ob es unter den heutigen Verhältnissen möglich ist, in dieser Be-

Digitized by Google

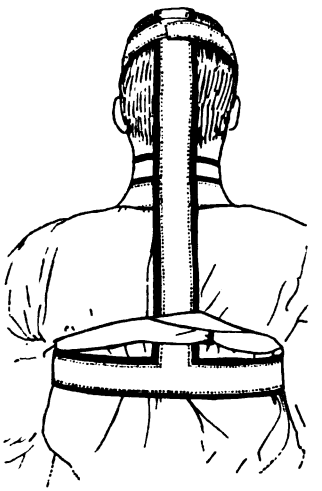
ziehung einen Ersatz für die Feldlazarette zu schaffen? Als einziger Ersatz für den Gipsverband kann eine gute Feldschiene gelten.

## B. Feldschienen.

Ich hatte die Frage einer Transportschiene sofort nach der Mobilmachung in Angriff genommen, und habe mich bemüht, eine bessere Transportschiene zu schaffen, als die bisher vorhandenen.

Welche Anforderungen müssen wir an eine zweckentsprechende Feldschiene stellen?

Fig. 5.



Schiene für Hals- und Kopfschüsse.

Sie soll einfach sein, damit sie jeder Laie schnell anlegen kann. Sie muß für jede Größe, die beim Militär vorkommt, sofort passen. Sie muß für die rechte Körperhälfte ebenso passen wie für die linke. Sie soll billig sein, damit eine Massenanwendung bei den Massenverletzungen möglich ist. Sie muß das verletzte Glied annähernd ebenso sicher fixieren, wie ein orthopädischer Apparat oder ein Gipsverband, und endlich muß sie leicht sein, denn die Kraft der Krankenträger darf nicht durch das Gewicht der Schiene noch mehr in Anspruch genommen werden.

Allen diesen Anforderungen kann meines Erachtens entsprochen werden durch Schienen, die im wesentlichen aus Bandeisen bestehen, mit Sattelfilz gepolstert und durch Gurte mit Schnallen am Körper befestigt werden. Bandeisen ist schon früher von Port für Feldschienen empfohlen worden; um aber dem weichen, federnden Bandeisen die nötige Festigkeit und Starrheit zu geben, mußte bisher immer eine Anzahl von quer- und längsverlaufenden Bandeisen durch Nieten zu einer Art Hülse miteinander verbunden werden, und dadurch wurde der Apparat umständlich und es war ein gewisses technisches Geschick zur Anpassung erforderlich.

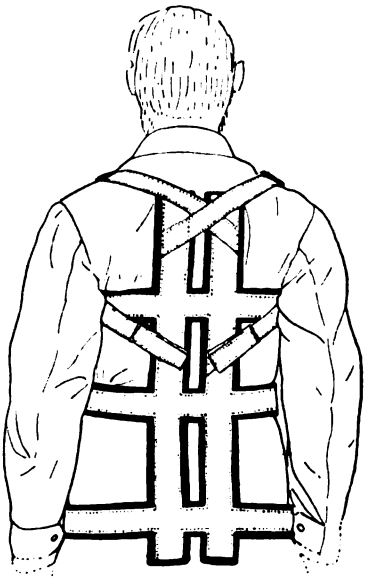
An den von mir empfohlenen Schienen wird der Halt durch ein einziges, 36 mm breites und 2 mm dickes Bandeisen gegeben. Um diesem einen Bandeisen die nötige Starrheit zu geben, ist es hohl ge-

Digitized by Google

hämmert, so daß es im Querschnitt nicht strich- (—), sondern bogenförmig (⌣) aussieht. An dieser langen, starken Längsschiene sind 3—6 schmälere Querbandeisen angebracht, welche weich sind und sich durch den Druck der Hand jedem Gliedumfang anpassen lassen.

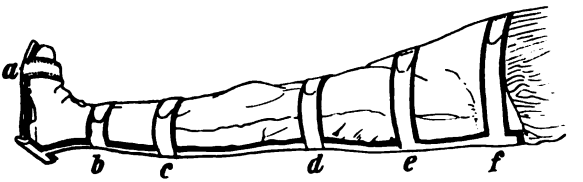
Fig. 6.

Fig. 7.



— Das war das eine grundsätzlich Neue an diesen Schienen. Das andere ist der Ersatz der Wattepolsterung und der Bindenanwicklung durch Filzunterlage und Gurte. Dem einzigen Bandeisen verdankt

Fig. 8.




die Schiene ihre Einfachheit und das leichte Gewicht, dem Filz und Gurt die außerordentliche Ersparnis an Verbandmaterial und Zeit beim Anlegen. Fig. 5 zeigt die ursprüngliche Schiene für Verletzungen vom Kopf, Hals und oberer Brustwirbelsäule.

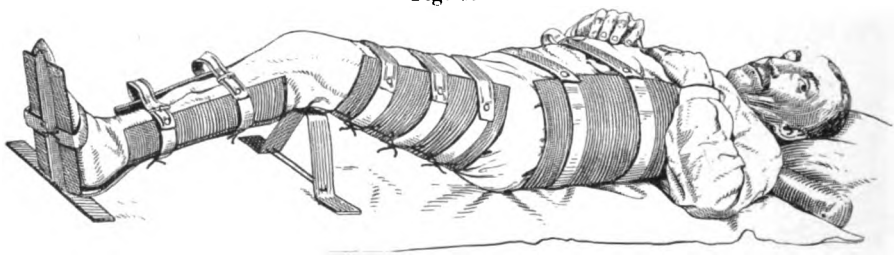


Digitized by Google

Diese Schienen habe ich in der Feldbeilage der Münch. med. Wochenschr. Nr. 3 veröffentlicht. Die Schienen waren aber ohne Kriegserfahrung konstruiert, und es war zu erwarten, daß sie im Kriege mancherlei Veränderungen erfahren würden. Das Prinzip, an Stelle der bisherigen Schienen, die zum Anlegen einen großen Aufwand an Zeit und Verbandmaterial erforderten, einen einfachen orthopädischen Apparat zu setzen, hat sich durchaus bewährt. Das Material erforderte aber, wenn die Schienen in Feindesland hergestellt werden sollten, einige Aenderungen.

Bandeisen ist zwar überall zu haben; der bei den ersten Schienen empfohlene Sattelfilz ist aber im Feindesland zurzeit ein seltener Artikel. Statt dessen kann man die überall erhältliche Pappe benutzen. Wenn man die Pappe in

Fig. 9.



Transportschiene für Oberschenkelfrakturen.

großen Stücken zurechtschneidet und solche Stücke in der Schiene befestigt, so hat die Pappe große Vorzüge. Sie verteilt den Druck auf eine größere Fläche; es können Fenster in die Pappe geschnitten werden, um die Wunden verbinden zu können, ohne die Schienen abnehmen zu müssen, und endlich kann die Pappe jederzeit erneuert werden, wenn sie unbrauchbar geworden ist.

Gurte und Bänder sind in der Regel im Feindesland zu haben; der Verbrauch an Gurten läßt sich aber einschränken, wenn man die Gurte nicht um die ganzen Querbänder herumführt, sondern an den Enden der Querbänder durch Nieten befestigt. Stehen überhaupt keine Gurte zur Verfügung, so kann man durch die beiden Löcher, die an den Enden der Querbänder angebracht sind, Bindfaden ziehen und sie damit verknüpfen.

Durch die Verwendung der Pappe sind diese Feldschienen zu Schienenhülsenapparaten einfachster Art geworden. Die Größe der Pappe wird von vornherein so gewählt, daß sie für die größten Leute beim Militär paßt; findet die Schiene bei einem kleineren Mann Verwendung, so wird die Pappe so weit weggeschnitten, als notwendig ist. Dabei kann es vorkommen, daß bei sehr kleinen Leuten bei Bein-

Digitized by Google

schienen ein Querband gerade in der Gegend des Tuber ischii zu liegen käme, wo es nicht vertragen würde. In dem Falle wird das Querbandeisen flach abgebogen, so daß es der Bettdecke aufliegt und keine Verwendung bei der Schiene findet. Die Anpassung ist also die denkbar einfachste.

Die Form der Schienen dürfte ohne weiteres aus den beigegebenen Abbildungen (Fig. 6—12) hervorgehen. Eine besondere Besprechung verlangen nur die Schulterschienen und die Oberschenkelschienen.

Bei der Schulterschiene (Fig. 12) ließ sich das Prinzip, dieselbe Schiene für die rechte und die linke Körperhälfte zu verwenden, nicht durch-

Fig. 10.

Innere Ellbogenschiene.

Fig. 11.

Aeußere Ellbogenschiene.

führen. Ursprünglich hatte ich dafür die Form der Middeldorpschen Triangel gewählt; diese hat sich aber nicht bewährt bei den Schußfrakturen und den großen Schwellungen, welche diese verletzten Glieder haben. Der Arm verträgt das Herabhängen nicht. Die Patienten verlangen bei diesen Schulterschüssen immer die gleiche Stellung, d. i. wie beim Gipsverband oben bereits beschrieben, eine Abduktion und Beugung im Schultergelenk von 30°, rechtwinklige Ellbogenbeugung und Mittelstellung zwischen Pronation und Supinaton. Dadurch ist die Schulterschiene etwas umständlicher geworden; sie hat aber nach meinen Erfahrungen Vorzüge, selbst vor dem Gipsverband. Dieser belästigt am Thorax durch seine Schwere nicht selten die Patienten, während die Bandeisenschiene

Digitized by Google

außerordentlich leicht ist und gleichzeitig eine Extension des verletzten Gliedes gestattet. Die Extension wird dadurch reguliert, daß man den Schulterriemen, der die Schiene festhält, stärker oder schwächer anzieht.

Für die Schußfrakturen des Oberschenkels hatte ich ursprünglich eine gerade, auf der Rückseite verlaufende, Becken und Bein umfassende Längsschiene verwandt. Die Erfahrung hat aber gezeigt, daß bei diesen Frakturen das Bedürfnis nach einer besseren Fixierung und einer gleichzeitigen Extension besteht. Das erstere wurde erreicht durch Anbringen von drei Querbandeisen am Oberschenkel, das letztere durch eine Beugung der Schiene im Knie- und Hüftgelenk von etwa 150°. Dadurch entsteht, wie beim Gipsverband, ein Planum inclinatum. Um nun eine extendierende Wirkung auszuüben, muß die Schiene in folgender Weise angelegt werden:

Fig. 12.

Oberarm- und Schulterschiene.

Man beugt das gesunde Bein im Knie- und Hüftgelenk rechtwinklig und bestimmt die Länge des Unterschenkels von der Sohle bis zur Kniekehle. Genau dieser Länge entsprechend wird die Schiene im Kniegelenk abgebogen. Der Oberschenkelteil der Schiene wird um 3—4 cm länger gemacht, als dem genommenen Maß des Oberschenkels entspricht; dann werden die Querbandeisen entsprechend der Rundung der Glieder gebogen und der Patient in die Schiene gelegt. Wenn die Maße richtig getroffen sind, klagt der Patient zunächst über die extendierende Wirkung. Ist diese auf die Dauer zu stark, so kann man sie mildern, indem man ein dickes Wattepolster zwischen die hintere Beckenseite und die Schiene einführt. Ist die extendierende Wirkung zu gering, so muß ein Wattepolster zwischen Wade und Unterschenkelhülse angebracht werden. Damit die Schiene auf schlechter Unterlage, z. B. auf Strohsäcken oder auf Tragbahren, sich nicht umlegt oder verdreht, sind unter dem Knie zwei Streben angebracht, welche eine Drehung der Schiene nach rechts oder links verhindern.

Eine solche Oberschenkelschiene ist innerhalb von 2 Minuten anzulegen. Ich habe solche Fälle auf dem kriegschirurgischen Abend in Lille demonstriert und habe Oberschenkelfrakturen, nachdem sie geschient waren, auf eine Tragbahre legen und Rüttel- und Schüttel-

Digitized by Google

bewegungen ausführen lassen, stärker als sie bei einer Eisenbahnfahrt vorkommen, und der Patient erklärte zur allgemeinen Heiterkeit des Auditoriums, daß er gar nichts spüre.

Solche Schiene ist viel schneller anzulegen als die schlechten Pappverbände oder als die Volkmannsche Schiene, die in der Regel nur bis zur Frakturstelle reicht, spart außerordentlich viel Zeit und Verbandmaterial und macht dem Arzte im Vergleich zu einem Gipsverband unvergleichlich viel weniger Arbeit.

Ich glaube, daß das Problem der Schienung der Oberschenkelfrakturen im Feldlazarett durch diese Schienen zu lösen ist. Von kollegialer Seite wurde mir aber eingewandt, als ich diese Schienen vorzeigte: „Wie sollen wir diese Schienen im Feld bekommen? Ehe sie aus der Heimat geschickt werden, vergehen Wochen, und deshalb ist die Schiene als Feldschiene doch unbrauchbar." Das wäre richtig, wenn wir bei der Herstellung dieser Schienen auf die Heimat angewiesen wären, obwohl andere Schienen ja auch aus der Heimat geschickt werden müssen. Aber das ist gerade der große Vorzug dieser Schienen vor allen anderen bisher empfohlenen, daß sie ohne weiteres im feindlichen Lande hinter der Front hergestellt werden können. Das habe ich schon in Cambrai bewiesen, wo ich eine große Anzahl von Schienen auf Kosten der Stadt herstellen ließ; das Material wurde von der Stadt requiriert, die Arbeiter ebenso; ich hatte außerdem noch einen Arbeiter von der Sanitätskolonne, der gelernter Schlosser war und das Ganze beaufsichtigte. Damit wurde in kurzer Zeit eine große Anzahl Schienen hergestellt. In der gleichen Weise werden die Schienen jetzt unter Aufsicht von Prof. Trumpp und meinem Assistenten Dr. Borggreve in Lille hergestellt.

Also dieser Einwand ist nicht geltend, und es bedarf nur der Anordnung von seiten der Behörden, um diese Schienen allgemein einzuführen und, wie ich glaube, einem schweren Notstand bei der Versorgung der Oberschenkelschußfrakturen abzuhelfen.

In Frankreich scheinen die von mir empfohlenen Schienen bereits Eingang gefunden zu haben. Der „Umschau" Nr. 51, S. 1039, entnehme ich, daß der Generalinspekteur des Sanitätswesens, Delorme, in der Pariser Akademie der Wissenschaften Schienen gezeigt hat, welche vollständig identisch sind mit denen, welche ich in der Feldbeilage der Münch. med. Wochenschr. veröffentlicht habe. Ohne die Originalarbeit von Delorme, die mir zurzeit nicht zugänglich ist, zu kennen, kann ich nicht entscheiden, ob Delorme diese Schienen

Digitized by Google

auf Grund meiner Veröffentlichung empfohlen hat, oder ob er unabhängig von mir auf dieselben Gedanken gekommen ist.

## III.

## Der Transport vom Feldlazarett in die Heimat.

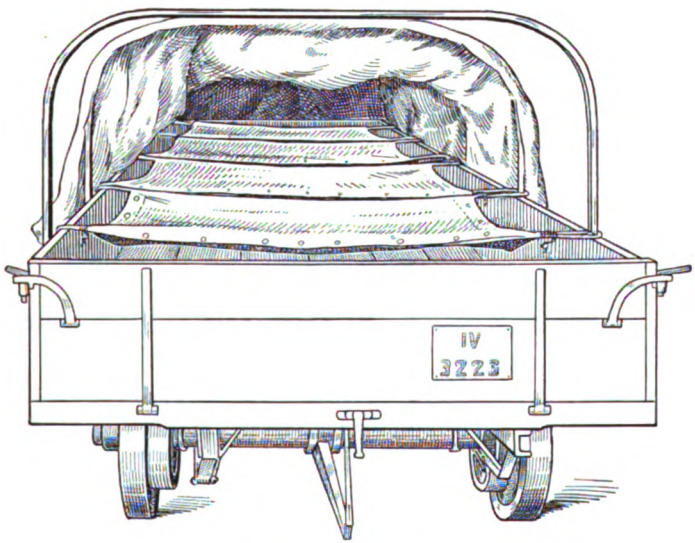
Wenn eine Schußfraktur durch einen Gipsverband oder durch eine gutangelegte Schiene transportfähig geworden ist, so ist es wünschenswert, daß sie möglichst bald in die Heimat übergeführt wird. Das Resultat einer solchen Fraktur bessert sich nicht, je mehr Aerzte sich daran beteiligen, sondern umgekehrt. Es ist zu wünschen, daß die Schußfrakturen möglichst in einer Hand bleiben, sobald sie das Feldlazarett verlassen haben. Ist ein Feldlazarett gleichzeitig Eisenbahnstation, so ist es am besten, wenn die Schußfrakturen direkt vom Feldlazarett durch einen Lazarettzug in die Heimat befördert werden.

Leider vollzieht sich aber der Transport in der Regel nicht ganz so einfach, sondern die meisten Feldlazarette sind in Dörfern, Gehöften oder in Schlössern untergebracht, die oft weit von der Bahnstation entfernt sind. Deshalb muß der Verwundete oft, ehe er in einen Lazarettzug kommt, einen Transport auf der Landstraße durchmachen. Anfangs bekamen wir unsere Verwundeten von den Feldlazaretten meist in Leiterwagen oder in Lastautos; in den letzten Monaten ist eine erfreuliche Besserung eingetreten dadurch, daß eine immer wachsende Anzahl von Sanitätsautomobilen für diesen Zweck zur Verfügung gestellt wurden. Mit dem Transport in diesen Autos sind die Verwundeten in der Regel sehr zufrieden — vorausgesetzt, daß sie gut geschient sind —, und es wäre zu wünschen, daß alle Verwundeten in dieser Weise befördert würden. Aber das ist unmöglich; wenn ein größeres Gefecht stattgefunden hat, muß man immer damit rechnen, daß Lastautos, die Munition oder Proviant an die Front gebracht haben, zum Rücktransport von Verwundeten benutzt werden. Der Transport in Lastautos ist für einen Verwundeten sehr schmerzhaft. Und das wird jeder begreifen, der als Gesunder nur einmal auf einem Lastauto gelegen hat und auf den holprigen gepflasterten französischen Landstraßen nur eine Stunde lang gefahren ist. Die Erschütterungen sind tatsächlich unerträglich. Und doch läßt sich der Transport in Lastautos nicht immer umgehen! Das ist eine der Härten des Krieges, die in den

Digitized by Google

Kauf genommen werden müssen; es ist auch der Wunsch der Verwundeten selbst, in den Lastautos, die leer zurückfahren, mitgenommen zu werden. Der Wunsch des Verwundeten ist immer, so schnell wie möglich aus der Gefechtslinie herauszukommen und den Kanonendonner nicht mehr zu hören. Und im Interesse der raschen Erholung des Nervensystems ist dieser Wunsch durchaus berechtigt. Deshalb muß es unser Streben sein, den Transport auf den Lastautos — wenn er

Fig. 13.




Lastauto mit Zeltbahnen.

notwendig wird — besser und so schonend als irgend möglich zu gestalten.

Mein Freund, Prof. T r u m p p, und ich haben in Cambrai eine ganze Reihe von Versuchen darüber angestellt, welche Verbesserungen für den Transport auf Lastautos möglich sind. Am schlechtesten wurde vertragen der Transport auf der gewöhnlichen Armeetragbahre; dann folgte ein gutgefüllter Strohsack, dann kam eine gute Sprungfedermatratze, und mit dieser etwa gleichwertig war die Tragbahre, die Prof. T r u m p p und ich konstruiert haben (Fig. 14). Sowohl auf der Sprungfedermatratze wie auf unserer Tragbahre konnte man den Transport — als Gesunder wenigstens — ganz gut aushalten. Doch sind weder Sprungfedermatratzen noch unsere Tragbahre an der Front

Digitized by Google

zu haben, und deshalb mußte noch etwas Einfacheres gefunden werden, was jederzeit zur Stelle ist.

Als eine solche ungemein einfache Vorrichtung haben sich uns die Zeltbahnen bewährt. Wenn man Zeltbahnen quer in den Lastautos ausspannt, wie es Fig. 13 zeigt, so ist sofort eine Vorrichtung geschaffen, welche die schwersten Erschütterungen der Lastautos auffängt, und welche es ermöglicht, 5—6 Schwerverwundete gleichzeitig in einem solchen Lastauto zu befördern.

Um ein Lastauto für einen solchen Transport herzurichten, werden die Zeltbahnen zusammengeknüpft; dann werden zwei Stricke a und b durchgezogen und an den Längsseiten des Lastautos befestigt; außerdem werden noch an den vier Enden der Zeltbahnen vier Stricke befestigt, damit eine doppelte Sicherung vorhanden ist. Man liegt dann wie in einer Hängematte. Die Herrichtung eines Lastautos für einen solchen Transport erfordert nur ganz kurze Zeit, etwa eine Viertelstunde, wenn einmal die Haken angebracht und die Stricke vorhanden sind. Es braucht also ein Lastautoführer nur immer fünf Zeltbahnen und die nötigen Stricke mitzuführen; außerdem müssen die Haken an der Außenwand des Lastautos angebracht sein, dann ist jedes Lastautomobil sofort für den Transport von Schwerverwundeten zu gebrauchen.

Mit den Sanitäts- oder Lastautomobilen oder mit Leiterwagen werden die Schußfrakturen vom Feldlazarett in der Regel in das nächste Kriegslazarett gebracht, und sie sollten, wenn alles nach Wunsch ginge, von dort aus möglichst bald mit dem Lazarettzug in die Heimat befördert werden. Leider ist das bei der jetzigen Versorgung der Schußfrakturen in den Feldlazaretten meist nicht möglich. Die Verwundeten erhalten vielmehr in der Regel ihre definitive Versorgung für den Transport erst in den Kriegslazaretten. Inzwischen stellen sich Eiterung, starke Schmerzen und Fieber ein; dadurch kann der Transport in den Lazarettzügen zunächst unmöglich werden und ein längerer Aufenthalt im Kriegslazarett bedingt sein. Anzustreben ist aber, daß der Aufenthalt in den Kriegslazaretten so kurz wie nur möglich bemessen wird, und daß lediglich ein Wundverbandwechsel im Kriegslazarett vorgenommen wird, daß aber im übrigen die Schußfrakturen schon so versorgt in die Kriegslazarette kommen, daß sie von dort aus unmittelbar in die Heimat übergeführt werden können, ohne daß wieder der ganze Verband oder die Schiene abgenommen wird. Denn — um das noch einmal zu wiederholen — von den vielen Aerzten bei der Behandlung einer Schußfraktur gilt dasselbe wie von den vielen Köchen bei dem Brei.

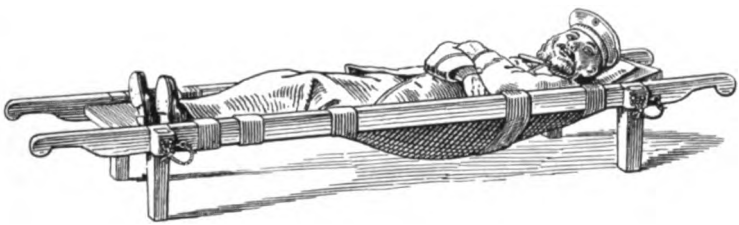
Ueber den Transport in Lazarettzügen habe ich

Digitized by Google

keine eigenen Erfahrungen. In der Regel aber habe ich von Aerzten und Verwundeten Gutes darüber gehört, wenn die Frakturen gut geschient waren. Ohne Schienen litten die Schußfrakturen selbst unter den idealen Verhältnissen eines Lazarettzuges noch starke Schmerzen. Dagegen wurde mehr geklagt über den Transport in Hilfslazarettzügen, in welchen die Verwundeten auf Tragbahren liegen. Daß unsere Armeetragbahre für den längeren Transport keine ideale Ruhestätte darstellt, wird jeder zugeben, der einmal eine oder einige Stunden darauf gelegen hat. Die Transporte in den Hilfslazarettzügen dauern aber 2—3—4 Tage, und deshalb ist es wünschenswert, daß der Frage einer Verbesserung unserer Tragbahren in den Hilfslazarettzügen nähergetreten wird.

Eine Verbesserung läßt sich in einfacher Weise erreichen, wenn

Fig. 14.



Hängemattentragbahre. (Lange-Trumpp.)

man das Segeltuch nicht straff ausspannt, sondern es, wie bei einer Hängematte, schlaff hängen läßt. Nun hat aber das Liegen auf der Hängematte zwei Nachteile: es wird der Oberkörper in Kyphosenstellung gedrängt, und dann werden die Kniee überstreckt. Beides ist nicht einmal für den Gesunden angenehm, und noch viel weniger für den Kranken.

Bei der von Prof. Trumpp und mir konstruierten Hängemattentragbahre haben wir beide Nachteile vermieden, indem wir einen Quergurt in der Lendengegend anbrachten, welcher verstellbar ist, so daß man die Lendenwirbelsäule beliebig lordosieren kann, und außerdem haben wir einen Gurt unterhalb des Kniegelenks angebracht, der eine Beugung des Knies ermöglicht. Die Lage in der Hängematte dürfte ohne weiteres aus der Photographie Fig. 14 hervorgehen. (Genaue Beschreibung in der Feldbeilage der Münch. med. Wochenschr. Nr. 50.)

Wir haben diese Hängematte, als wir einmal gezwungen waren, $3^1/_2$ Tage und 3 Nächte in einem Güterwagen zu reisen, an uns selbst

Digitized by Google

ausprobiert und gefunden, daß man ebensogut darin schläft wie in einem Bett; das Lager war weit besser als auf dem reichlichen Strohlager, das wir zur Verfügung hatten. Deshalb kann eine solche Hängematte auch als Bett Verwendung finden; und auch dafür ist ein starkes Bedürfnis vorhanden. Es ist bei der Neueinrichtung von Kriegslazaretten oft unmöglich, sofort die nötige Anzahl von Betten zu beschaffen. Die Verwundeten liegen auf Strohsäcken oft in recht schlechter Verfassung, und dafür sind dann derartige Tragbahren, die auch als Bett dienen können, außerordentlich nützlich.

Daß das Prinzip richtig ist, bestätigte uns ein Kollege, der als Lazarettzugführer längere Zeit tätig gewesen war, und der selbst einen Hilfslazarettzug mit Tragbahren eingerichtet hatte. Er erzählte uns, daß sie zuerst nur die neuen Tragbahren genommen hätten; da diese aber nicht reichten, hätten sie schließlich auch alte Tragbahren benutzt, bei denen das Zeltleinentuch schon stark ausgezogen war und deshalb, ähnlich wie bei unserer Tragbahre, herabhing. Zu ihrer Ueberraschung machten sie die Erfahrung, daß die Verwundeten über die neuen Tragbahren fortwährend klagten, während die in den alten, schlaffen Tragbahren gut lagen.

Eine solche Tragbahre läßt sich für 10—15 M. herstellen; sie läßt sich auch, wie wir bewiesen haben, ohne weiteres in Feindesland auf Kosten der feindlichen Stadt anfertigen, so daß also der eigenen Armee gar keine Unkosten erwachsen. Da es dann nicht darauf ankommt, ob 100 oder 200 Tragbahren hergestellt werden, so wäre es auf diese Weise möglich, das Herüberheben der Verwundeten von der Tragbahre in das Sanitätsauto und von diesem in einen Eisenbahnwagen und von diesem wieder in einen Trambahnwagen und von da endlich ins Bett zu vermeiden. Der Verwundete könnte auf der Tragbahre, wie es Obergeneralarzt Reh fordert, vom Feldlazarett bis zum Bett in der Heimat befördert werden, ohne einen Lagerwechsel durchmachen zu müssen.

Um gleichzeitig eine Defäkation in der Tragbahre zu ermöglichen, ohne daß der Patient hochgehoben werden muß, wie es Obergeneralarzt Reh mit Recht fordert, haben wir einen Längsschnitt in dem Tuch angebracht, der durch ein paar Bänder zur Seite geschoben und erweitert werden kann, so daß die Defäkation möglich ist.

Die Tragbahre hat weiter den Vorzug, daß sie ohne weitere Vorbereitung oder Aufhängevorrichtung in Güterwagen gestellt werden kann. Gerade der Transport in Güterwagen, der in den ersten Monaten

Digitized by Google

des Krieges ja eine große Rolle gespielt hat, läßt sich durch die Tragbahre sehr erträglich gestalten.

Man kann in jeden Güterwagen etwa zehn solcher Tragbahren einstellen, parallel zur Querwand, und wenn auch für die begleitenden Sanitätsmannschaften dann die Versorgung der Kranken nicht so bequem ist wie in einem Lazarettzug, so ist der Zustand für die Verwundeten doch unendlich viel besser, als wenn sie dicht gedrängt nebeneinander auf dem Stroh liegen. Unseres Erachtens sollte die Tragbahrenfrage nach dem Kriege einer erneuten Prüfung unterzogen werden.

Durch eine gute Tragbahre lassen sich unendlich viele Schmerzen lindern und zweifellos auch der Wundverlauf von vielen Verletzungen günstiger gestalten.

## IV.

## Die Behandlung der Schußfrakturen in der Heimat.

Wenn die Schußfrakturen glücklich in der Heimat angekommen sind, so ist es die Hauptsache, daß sie in die richtigen Hände gelangen. Schußfrakturen gehören in die Behandlung von Verbandtechnikern. Diese sind aber unter den Aerzten leider heute noch selten. Besser werden die Verhältnisse nur werden, wenn die Orthopädie Prüfungsfach wird, wie jeder andere Zweig der Medizin; es ist mindestens ebenso wichtig, einen guten Gipsverband machen zu können oder bei einer Coxitis einen Gehverband anlegen zu können, als irgendeine andere Verordnung oder Behandlung in der Medizin einzuleiten.

Zurzeit müssen wir aber mit der Tatsache rechnen, daß nur eine kleine Anzahl von Aerzten imstande ist, das, was vorn an der Front durch die Ungunst der Verhältnisse bei den Schußfrakturen versäumt wurde, in der Heimat wieder gutzumachen. Deshalb sollten Aerzte, welche die Verbandtechnik wirklich beherrschen, in die Heimat zurückberufen und dort in Lazaretten angestellt werden, wo sie mit ihren Kenntnissen und mit ihrem Können wirklich segensreich wirken können. Ein tüchtiger Orthopäde kann ohne Zweifel in einem Heimatlazarett unendlich viel mehr nützen, als wenn er z. B. in einem Lazarettzug mitfährt, oder wenn er in einer Sanitätskompanie arbeitet, wo er keinen Gips zur Verfügung hat, wo er die Patienten

Digitized by Google

nur kurze Zeit sieht und gar nicht in die Lage kommt, seine Kenntnisse zu verwerten.

Ich will damit durchaus kein Reservatrecht für die Orthopäden schaffen; es gibt selbstverständlich auch unter den Chirurgen gute Verbandtechniker, während durchaus nicht jeder Orthopäde von vornherein ein guter Verbandtechniker ist. Anderseits hat sich durch den Krieg jetzt mancher Arzt in die Verbandtechnik gut eingearbeitet, der vorher nichts davon verstand. Mein Freund, Prof. Trumpp, der in Friedenszeit Pädiater ist, hat es im Kriege gelernt, tadellose Gipsverbände bei Oberschenkelschußfrakturen zu machen. Und so gibt es gewiß genug praktische Aerzte, die Geschick und Interesse für diese Technik haben und nur einer richtigen Anleitung bedürfen, um mit dieser Aufgabe fertig zu werden. Die Hauptsache bleibt, daß diese Aerzte jetzt an eine Stelle gestellt werden, wo sie wirklich segensreich wirken können, und das ist nur in den Heimatlazaretten der Fall.

Wie man diese Lazarette für die Schußfrakturen und für andere orthopädische Aufgaben nennen will, ist gleichgültig. Wenn man sie nicht „orthopädische Lazarette" nennen will, so mag man sie „Lazarette für Extremitätenchirurgie" nennen, oder vielleicht findet sich noch ein anderer Name.

Die Benennung ist ganz gleichgültig; nur müssen die richtigen Aerzte an die richtige Stelle gesetzt und dann die betreffenden Kranken in diese Lazarette geleitet werden.

Ein weiterer Grund, um die Behandlung der Schußfrakturen möglichst nach der Heimat zu verlegen, ist der Umstand, daß es draußen in der Regel nicht möglich ist, durch Röntgenaufnahmen die Stellung der Fragmente zu kontrollieren. Und wenn man den gröbsten Indikationen, der Beseitigung der Schmerzen und der Bekämpfung des Fiebers und der Eiterung, auch ohne Röntgenapparat genügen kann, so müssen wir doch unseren Verwundeten das Beste bieten, was nur möglich ist, und das können wir nur in der Heimat, wenn wir einen Röntgenapparat zur Verfügung haben.

Wenn wir einmal so weit sind, daß die Schußfrakturen schon in den Feldlazaretten richtig versorgt und in zweckmäßiger Weise heimtransportiert werden, dann wird die Aufgabe der Heimatlazarette wesentlich erleichtert. Es wird dann eine ganze Reihe von Frakturen geben, die man nur noch mit Schienen oder mit einfachen Extensionsverbänden behandeln kann. Zurzeit aber liegen die

Digitized by Google

Verhältnisse leider noch so, daß ein ganzer Teil der Frakturen mit starken Verkürzungen und mit winkligen Abknickungen in die Heimat kommen.

Wenn wir in Friedenszeit derartige subkutane Frakturen zur Behandlung bekommen haben, so haben wir sie in Narkose gestreckt und einen Gipsverband angelegt. Bei den Kriegsschußfrakturen wird nun die Behandlung dadurch außerordentlich kompliziert, daß unter den Schußfrakturen sehr viele, bei den Oberschenkelfrakturen fast die meisten, mit einer starken Eiterung oder Verjauchung und mit hohem Fieber eingeliefert werden.

Ich hätte vor dem Kriege nicht gewagt, eine derartige Fraktur energisch anzufassen; ich habe deshalb auch zunächst, als ich in Zweibrücken meine kriegsorthopädische Tätigkeit begann, versucht, durch Streckverbände diese Frakturen vorsichtig geradezurichten. Erst als ich mich überzeugt hatte, daß es unmöglich war, eine Fraktur, die schon 1—2 Wochen alt war, auf diesem Wege geradezurichten und schmerz- und fieberfrei zu machen, bin ich energischer vorgegangen, und dabei habe ich die Erfahrung gemacht, daß es ganz unbedenklich ist, auch eine stark verjauchte Fraktur mit 40° Fieber sofort in Narkose gewaltsam zu strecken und einen Gipsverband anzulegen. Es ist dabei nur gleichzeitig Sorge zu tragen, daß das Sekret nach hinten freien Abfluß hat.

Die gleiche Erfahrung haben auch andere Orthopäden, wie Ludloff, Biesalski, Bade, Hohmann, Schede, gemacht. In der Regel gestaltete sich die Behandlung der vereiterten schweren Schußfrakturen des Oberschenkels mit starker Deformierung bei uns folgendermaßen:

Sobald sich der Patient von dem Transport etwas erholt hatte, narkotisierten wir ihn; bestand eine starke Eiterung oder Verjauchung, so wurde die Höhle mit dem Finger abgetastet, völlig lose Knochensplitter entfernt und eine Gegenöffnung nach hinten angelegt, durch die ein starkes Gummidrain gezogen wurde; darüber wurde dann ein exakter Gipsverband angelegt.

Meine anfängliche Sorge, daß dadurch etwa eine Sepsis ausgelöst werden könnte, oder daß das Fieber ungünstig beeinflußt würde, erwies sich als ganz grundlos. Im Gegenteil, die Regel war, daß die Patienten sofort nach Anlegen des Gipsverbandes schmerzfrei waren und am 3. Tage fieberfrei.

Digitized by Google

Besonders lehrreich war für mich folgender Fall:

Ein Mann hatte 3 Tage lang auf dem Schlachtfelde gelegen und wurde mit durchschossenem Oberschenkel in das Lazarett gebracht. Temperatur 39,3°. Die Wunde, die auf der Vorderseite des Oberschenkels sich befand, war gefüllt mit einem schokoladebraunen Sekret, das einen nicht zu beschreibenden widerlich-süßlichen Brandgeruch hatte. Der Patient lag in seinem Bette, weinte fortwährend und bat, daß man ihn nicht anrühre. Ein Bild des Elends, wie es selbst unter den vielen Schwerverwundeten ungewöhnlich war. Ich entschloß mich unter diesen Verhältnissen zur sofortigen Narkose, Anlegung einer Gegenöffnung auf der Unterseite des Oberschenkels, Einführung eines Gummirohrs, Ausräumung des jauchigen Sekrets und der losgelösten Knochensplitter und Anlegung eines Gipsverbandes.

5 Stunden später lag der Patient in seinem Bett, schmerzfrei, las die Zeitung und rauchte mit großem Behagen eine Zigarette. Das war der schnellste und größte Wechsel in dem Befinden eines Menschen, den ich je in meiner ärztlichen Tätigkeit erlebt hatte. In einigen Tagen wurde die Temperatur normal, und es gelang, das Bein zu erhalten.

Als allgemeine Grundsätze für die Behandlung der Schußfrakturen in der Heimat möchte ich folgende aufstellen:

Sobald sich der Patient vom Transport erholt hat, wird der Transportverband abgenommen und ein Röntgenbild gemacht. Zeigt sich, daß die Stellung der Fragmente gut ist, so genügt bei Schußfrakturen des Armes die oben empfohlene Schiene zur Weiterbehandlung. Sie gestattet das Verbinden der Wunde, ohne daß immer die Schiene abgenommen werden muß; sie ermöglicht jederzeit eine leichte Uebersicht und wird im allgemeinen besser vertragen als der Gipsverband am Arm.

Zeigt sich aber, daß die Fragmente schlecht stehen, so muß man dieselben in Narkose nach Möglichkeit geraderichten und das Resultat im Gipsverband, wie oben beschrieben, festhalten.

Bei Schußfrakturen der Beine empfiehlt sich unter allen Umständen der Gipsverband. Am Bein ist der Gipsverband zweifellos der Schiene überlegen.

Bestehen stärkere Abweichungen der Fragmente, so wird in Narkose ein Gipsextensionsverband angelegt, wie er oben geschildert wurde. An der Stelle der Wunde wird ein Fenster angebracht.

Beinschußfrakturen mit Streckverbänden allein zu behandeln, empfehle ich nach den Erfahrungen, die ich gemacht habe, nicht mehr. Jeder Verbandwechsel, jedes Unterschieben der Schüssel macht dem Patienten oft unerträgliche Schmerzen und stört die Wund-

Digitized by Google

heilung. Kann man aus irgendwelchen Gründen keinen Gipsextensionsverband anlegen, so empfehle ich, den Patienten in die Beinschiene zu lagern, nachdem ein Heftpflasterextensionsverband angelegt ist, damit das gebrochene Glied gleichzeitig fixiert und extendiert ist.

Man kann bei Schußfrakturen des Oberschenkels die Gipsverbände auch in Form von Gehverbänden machen. Fig. 15 zeigt eine Gruppe von Oberschenkelschußfrakturen in ihren Gehverbänden, mit denen die Patienten sofort nach Anlegen derselben schmerzfrei stehen konnten. Trotzdem möchte ich ein solches Verfahren zur allgemeinen Anwendung nicht empfehlen;

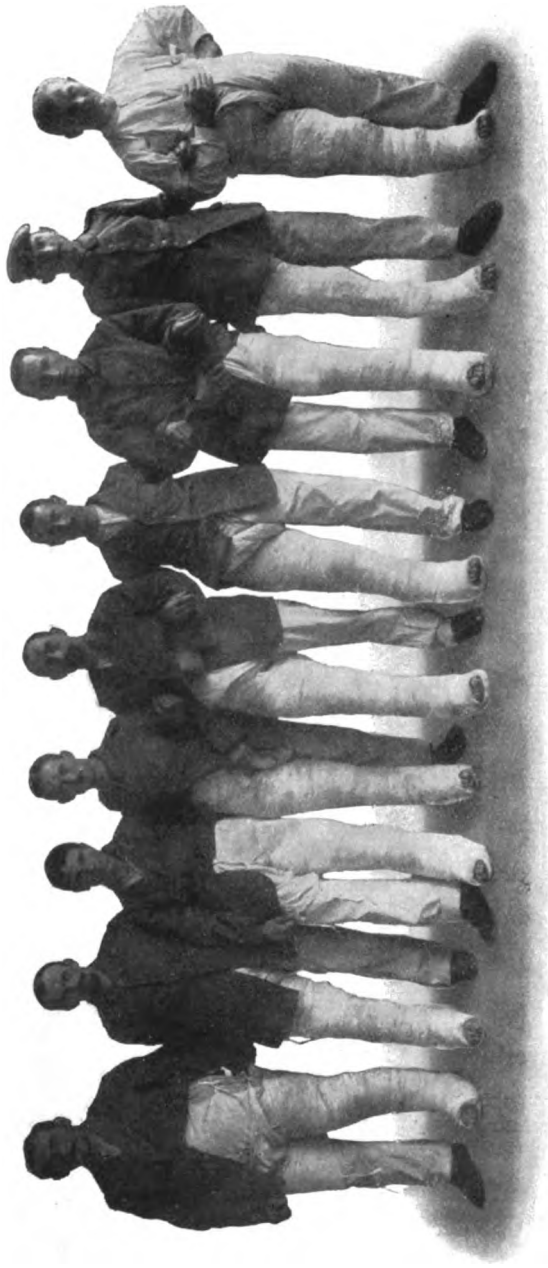
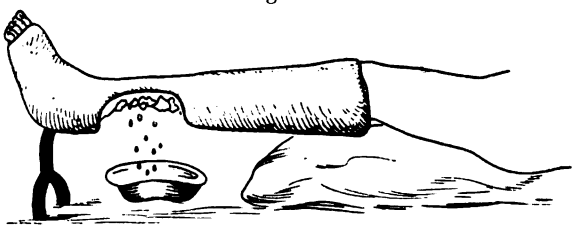


Fig. 15. Gehverbände bei Oberschenkelschußfrakturen.

Digitized by Google

es ist nur erlaubt, wenn man die Patienten ständig unter Beobachtung hat und stets kontrollieren kann, daß der Sitzring gut sitzt und daß die Fragmente gut stehen.

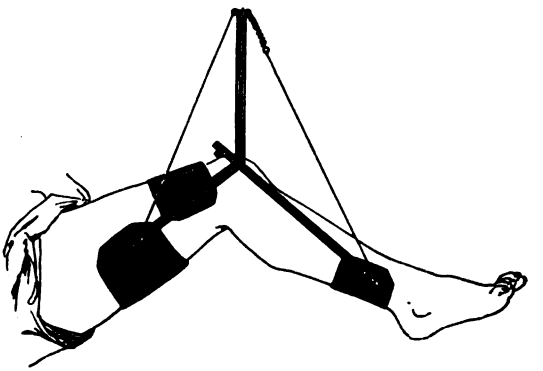
Fig. 16.



Offene Wundbehandlung.

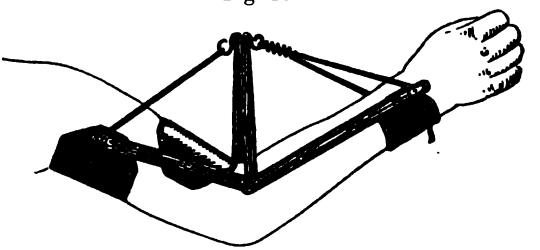
Ist eine gewisse Konsolidation eingetreten, etwa in der 6. bis 8. Woche, so können, um die Patienten nicht dauernd ans Bett zu fesseln, und um frühzeitig mit der Bewegung der Gelenke beginnen zu können, Gehverbände oder besser abnehmbare Gehapparate in Frage kommen. Derartige Apparate in billiger und einfacher Weise herzustellen, ist die Aufgabe der nächsten Zukunft. Das Bedürfnis danach ist entschieden da; doch sind die bisher benutzten Schienenhülsenapparate leider zu teuer für die Zwecke des Lazaretts.

Fig. 17.



Kniegelenk in Streckspannung.

Fig. 18.



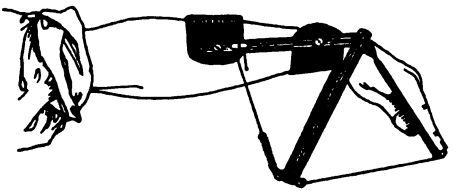
Ellbogen in Beugespannung.

Die Behandlung der Wunden gestaltet sich mit den von mir empfohlenen Schienen und den gefensterten Gipsverbänden außerordentlich einfach. Der Einwand, der immer gegen die gefensterten Gipsverbände erhoben wird, daß der Eiter zwischen Haut und Verband eindringt, ist hinfällig. Wenn man die Ränder des Fensters mit Watte, die in Paraffin (Schmelzpunkt 50°) oder Parkettbodenwachs

Digitized by Google

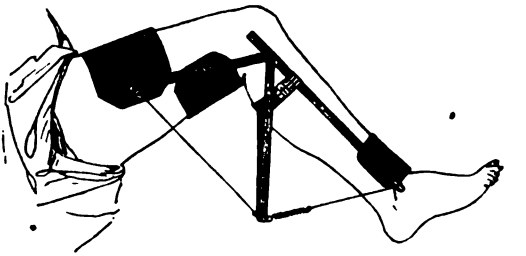
eingetaucht ist, abdichtet, wie es Trumpp empfohlen hat (siehe Feldbeilage der Münchner med. Wochenschrift Nr. 18), so kann man einen Gipsverband tadellos sauber halten und verhüten, daß der Eiter zwischen die Polsterung des Verbandes und die Haut enidringt.

Fig. 19.



Handgelenk in Beugespannung.

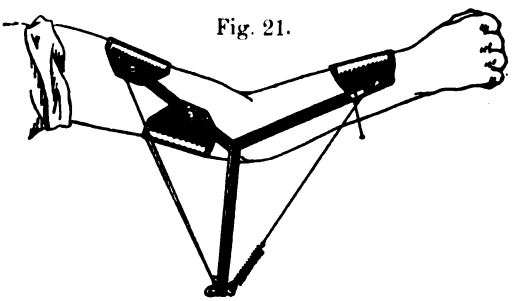
Fig. 20.



Kniegelenk in Beugespannung.

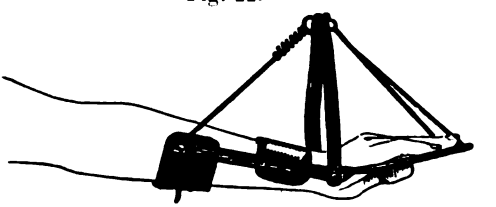
Um die Asepsis zu wahren, sollten grundsätzlich alle Wunden nur mit Pinzette und Schere verbunden werden. Man kann ja unmöglich alle Patienten mit Schußfrakturen immer in das Verbandzimmer bringen und dort täglich verbinden. Es liegt das durchaus nicht im Interesse des Wartepersonals, noch weniger in dem der Verwundeten. In der Regel ist man gezwungen, diese Verbandwechsel im Saale vorzunehmen. Wenn man nun einen kleinen Spirituskocher mit einer Bratpfanne im Verbandzimmer aufstellt und etwa 6 Scheren und 6 Pinzetten von vornherein auskocht, so kann man für jeden Patienten eine frische Schere und Pinzette benutzen und die gebrauchten Instrumente immer sofort wieder auskochen, so daß man stets die Verantwortung für die Asepsis übernehmen kann.

Fig. 21.



Ellbogen in Streckspannung.

Fig. 22.



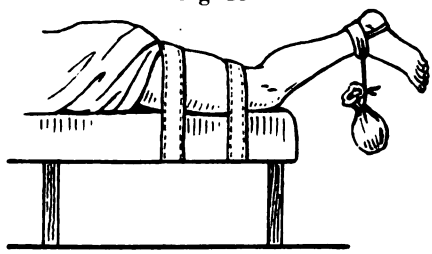
Handgelenk in Streckspannung.



Digitized by Google

Um die eigenen Hände sauber zu halten, sollte der Arzt bei diesen Verbänden stets Gummihandschuhe tragen. Es sind dazu nicht die teuren Operationsgummihandschuhe notwendig, sondern man kann die Gummihandschuhe benutzen, wie sie die Damen zur Schonung der Hände im Haushalt gebrauchen, von denen das Paar nur 1 M. kostet. Diese Handschuhe gestatten auch ein Abreiben mit Seife und Bürste und erlauben es, wenn wirklich einmal eine Abtastung der Wunde notwendig ist, sich schnell zu waschen.

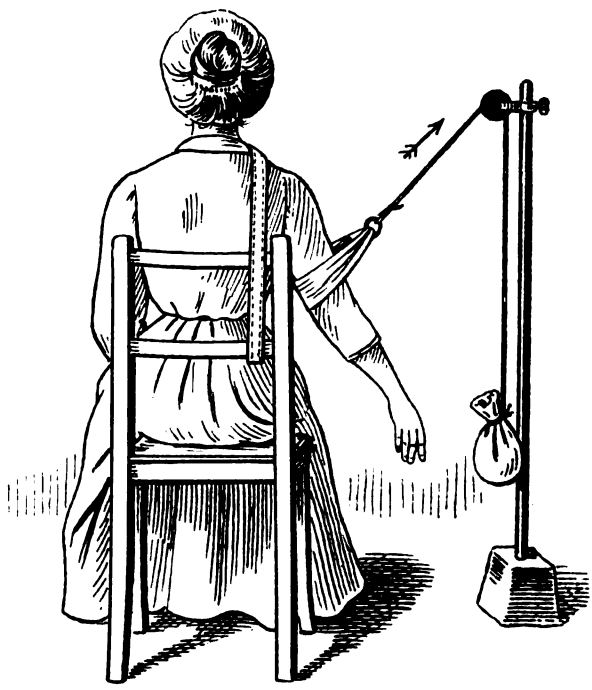
Fig. 23.



Passive Kniestreckübung.

Wenn starke Eiterung aus der Tiefe besteht, so haben wir mit großem Vorteil bei den Schußfrakturen die von meinem Assistenten Dr. Schede wieder empfohlene offene Wundbehandlung angewandt. Es wird unter das Fenster des Gipsverbandes, wie es Fig. 16 zeigt, eine Schale gestellt, in die der Eiter abfließt. Die Wunde wird täglich ein- bis zwei- bis dreimal mit Wasserstoffsuperoxyd oder einer ähnlichen Lösung ausgespritzt. Es wird durch diese offene Wundbehandlung nicht nur außerordentlich viel Verbandzeug und Arbeit gespart, sondern es wird auch der Wundverlauf dadurch sehr günstig

Fig. 24.

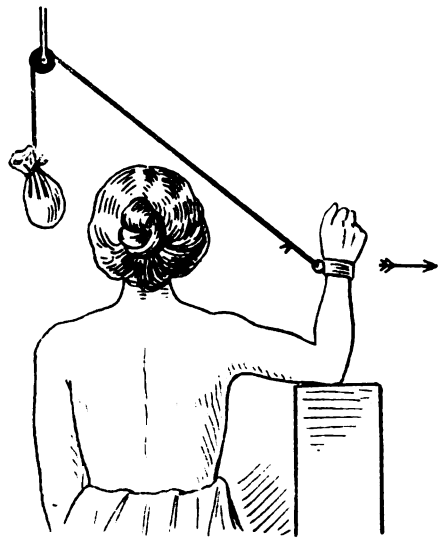


Passives Heben des Oberarms nach der Seite.

Digitized by Google

beeinflußt. Der üble Geruch bei Eiterungen verschwindet in der Regel sehr bald; man muß nur dafür sorgen, daß das Sekret sich nirgends staut, sondern immer freien Abfluß hat. Diese offene Wundbehandlung, die meines Erachtens bei weitem noch nicht genügend gewürdigt wird, sollte bei allen Schußfrakturen mit starker Eiterung obligatorisch eingeführt werden. Der einzige Nachteil, der dieser Methode anhaftet, ist der, daß sich an dem Gipsverbandfenster mit der Zeit ein ziemlich starkes Oedem ausbildet, das sog. Fensterödem. Wir sind zurzeit mit Versuchen beschäftigt, diesen Nachteil zu beseitigen; doch sind die Versuche noch nicht abgeschlossen.

Fig. 25.



Aktive Streckung des Vorderarms.

Wenn die Eiterung vorüber und eine gewisse Konsolidation schon eingetreten ist, also im 2. bis 3. Monat, beginnt bei einer Schußfraktur die Aufgabe, die Gelenke beweglich zu machen. Die Bewegungen müssen im Anfang sehr vorsichtig gemacht werden und dürfen sich nur auf eine passive Mobilisierung beschränken. Am besten kann man das z. B. am Arm mit Gelenkschienen machen, die abwechselnd an einem Tag in maximaler Streckung gebraucht werden, am anderen Tag in maximaler Beugung. Wenn man in dieser Weise vorgeht, kann man bei Frakturen, die nicht direkt durch das Gelenk hindurchgehen, schon frühzeitig mit Bewegungen beginnen. Ist die Wunde geschlossen und die Fraktur annähernd fest, so darf der Stellungswechsel schon ein häufigerer sein. Ausgezeichnetes bei dieser passiven Mobilisierung leistet die Schiene, die mein Assistent Dr. Schede für diese Zwecke konstruiert hat, und welche sich auch bereits in anderen Lazaretten sehr gut bewährt hat. (Bezugsquelle: Apparatebaugesellschaft München, Dachauer Straße 15/II.) (Fig. 17—22.)

Man kann die passive Mobilisierung auch mit Gewichten ausführen (Fig. 23 u. 24); doch stehen diese Uebungen insofern hinter

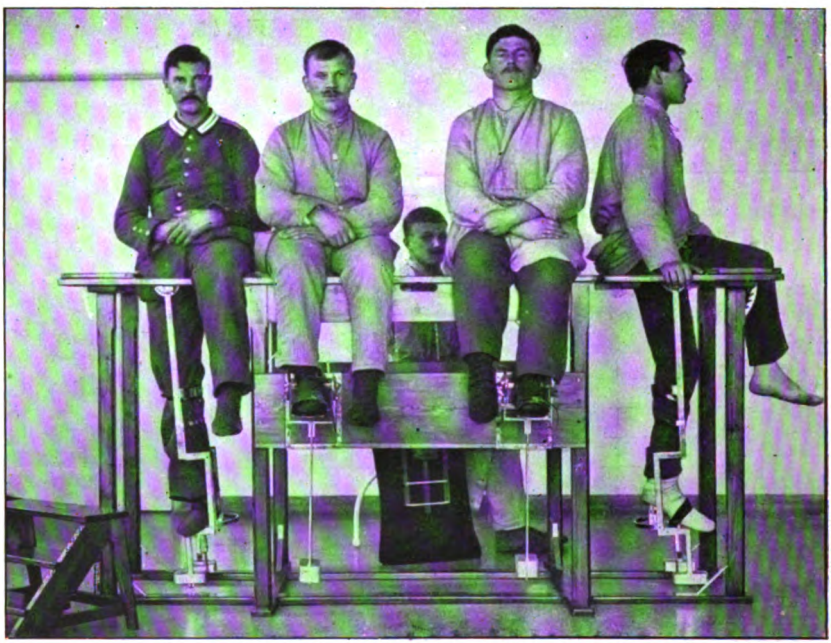
Digitized by Google

der Schienenbehandlung zurück, als sie nur kurze Zeit, täglich mehrmals eine Viertelstunde, ausgeführt werden können.

Für aktive Uebungen empfehle ich die einfachen Widerstandsapparate, die ich schon früher für die aktive Gymnastik empfohlen habe; Fig. 25 zeigt den Apparat für aktive Streckung des Ellbogengelenkes.

Für die gleichzeitige Mobilisierung durch aktive und passive Gymnastik dienen die Pendel-

Fig. 26.



Pendelapparate nach O. Engelhard.

apparate. Es fehlt ja nicht an Konstruktionen von Pendelapparaten für diesen Zweck, aber alle Pendelapparate haben für unsere militärischen Zwecke den Nachteil, daß sie zu teuer sind. Eine Einrichtung mit Zanderapparaten kostet für ein Lazarett 20 000 M., und das ist für die vielen orthopädischen Lazarette, die wir einzurichten haben, viel zu teuer. Eine derartige Ausgabe für diesen Zweck ist auch nicht gerechtfertigt, da ja voraussichtlich die Apparate nur vorübergehend benötigt werden. Es war also ein Bedürfnis, einen billigen Pendelapparat zu schaffen, und ich glaube, daß das meinem Assistenten

Digitized by Google

Dr. Engelhard gelungen ist. Das prinzipiell Neue bei diesem Apparat besteht darin, daß nicht für jeden einzelnen Pendelapparat ein eigenes Gestell geschaffen wird, sondern daß eine größere Anzahl von Pendelapparaten, etwa acht bis zehn, auf einem Tisch befestigt sind. Dadurch fallen die teuren Gestelle weg, und es ist möglich, an einem solchen Tisch gleichzeitig acht bis zehn Patienten turnen zu lassen. (Bezugsquelle: Stortz u. Raisig, München, Rosenheimer Straße 4a.)

Fassen wir zum Schlusse noch einmal zusammen, was notwendig erscheint, um bessere Resultate bei den Schußfrakturen zu erzielen:

1. Ausbildung der Aerzte in der Orthopädie, indem die Orthopädie Prüfungsfach wird.

2. Versorgung der Feldlazarette mit geeigneten Lagervorrichtungen zum Anlegen der Gipsverbände, Beschaffung guten Gipses und des notwendigen Verbandmaterials aus der Heimat, unter Benutzung der leer an die Front zurückgehenden Lazarettzüge.

3. Ideale Forderung ist: jeder Patient mit Schußfraktur sollte schon im Feldlazarett einen guten Gipstransportverband erhalten.

4. Da diese Forderung sich aber zurzeit häufig nicht erfüllen läßt, müssen die Feldlazarette mit geeigneten Schienen ausgerüstet werden. Dieselben sollen im Etappengebiet hergestellt werden, damit sie jederzeit in genügender Menge zur Verfügung stehen.

5. Mag eine Fraktur gegipst oder geschient sein, unter allen Umständen ist eine möglichst baldige Ueberführung in die Heimat anzustreben. Ein längerer Aufenthalt im Kriegslazarett ist nach Möglichkeit zu vermeiden.

6. Wenn ein Transport im Lastauto notwendig ist, sollen Schußfrakturen in Zeltbahnenhängematten gelagert werden (Fig. 13).

7. Wenn Güterwagen zum Transport von Schußfrakturen verwendet werden müssen, sollten die Verwundeten auf Tragbahren liegen, die den Transport erträglich gestalten (Fig. 14).

8. In der Heimat gehören die schwierigen Schußfrakturen in Speziallazarette, in denen Verbandtechniker tätig sind.

Zu dem Zwecke ist es wünschenswert, daß konsultierende Orthopäden in der Heimat aufgestellt werden, die gemeinsam mit den konsultierenden Chirurgen die Lazarette zu besuchen und solche Schußfrakturen und andere Fälle, die einer orthopädischen Spezialbehandlung bedürfen, in die richtigen Lazarette zu überführen haben.

9. Stehen die Fragmente gut, so wird mit Schienen- oder Gips-

Digitized by Google

verbandbehandlung weiter fortgefahren; stehen die Fragmente aber schlecht, so ist rücksichtslos zu redressieren, für Gegenöffnung zu sorgen und der Patient mit gefenstertem Gipsverband weiter zu behandeln.

10. Die Fenster in dem Gipsverband sind abzudichten, damit der Eiter nicht in den Verband hineinfließen kann.

11. Bei Eiterungen aus der Tiefe ist reichlich Gebrauch zu machen von der offenen Wundbehandlung.

12. Mit der Mobilisierung der Gelenke ist so früh wie möglich zu beginnen. Am besten eignet sich zur passiven Mobilisierung die Schedesche Schiene; zu aktiver Gymnastik Widerstandsapparate und einfache Pendelapparate.

Werden all diese Forderungen erfüllt, so werden nicht nur viele Leiden und viel Unglück verhütet werden, sondern es lassen sich auch dem Staate viele Millionen ersparen, die an Invalidenrenten später zu bezahlen wären. Die Kriegskrüppelfürsorge hat — genau wie die Krüppelfürsorge im Frieden — in erster Linie darin zu bestehen, das Krüppeltum zu verhüten, und deshalb bildet die Versorgung der Schußfrakturen eine der wichtigsten Aufgaben, die uns während dieses Krieges gestellt sind.

Digitized by Google

## XIII.

Aus der orthopädischen Heilanstalt von Sanitätsrat Dr. K. Gaugele, Zwickau in Sachsen (z. Z. Vereinslazarett vom Roten Kreuze).

# Ueber Nervenverletzungen im Kriege.

Von

Sanitätsrat Dr. **K. Gaugele.**

Die Nervenverletzungen, besonders am Arme, sind offenbar sehr häufig. Ich habe hier eine auffallend große Zahl gesehen; die meisten Verletzungen betrafen die linke Hand, am häufigsten den N. radialis, viel seltener bereits den N. ulnaris und nur 1—2mal sah ich eine Medianuslähmung. Eine statistische Angabe, in welchem Prozentsatze die Nervenverletzungen auftreten, kann ich nicht machen, da ich den größten Teil dieser Lähmungen nur in ambulanter Behandlung sehe. Acht Verletzte wurden mir vom Zwickauer Reservelazarett zur Operation zugewiesen.

Ich bringe in folgendem die Krankengeschichten ziemlich ausführlich wieder und füge auch die Krankengeschichte einer nicht im Kriege vor sich gegangenen Verletzung bei.

Fall 1. R. St., 25 Jahre. Gewehrschuß am linken Oberarm am 24. August. Aufnahme in die Anstalt am 16. November 1914.

Diagnose: Typische Radialislähmung.

Ziemlich großer, kräftig gebauter Mann, sonst gesund.

Linker Arm: Die Hand hängt schlaff in einem Winkel von 70—80° herunter, ist besonders auf dem Handrücken geschwollen. Die Finger sind im Grundgelenk leicht gebeugt. Die Schußverletzung liegt im oberen Drittel des Oberarmes; Ein- und Austrittsstelle reaktionslos.

Beweglichkeit: Die Finger können nahezu ganz eingeschlagen, aber nicht gestreckt werden. Heben des Handgelenkes ganz unmöglich. Bei Fixierung der Hand in leicht überstreckter Stellung können die Mittel- und Endglieder der Finger gestreckt werden, nicht die Grundglieder. Sämtliche Muskeln reagieren auf mittelkräftigen faradischen Strom.

Am 19. November 1914, also nahezu 3 Monate nach der Verletzung, Ope-

Digitized by Google

ration in Allgemeinnarkose (ohne Esmarch): Schnitt in der Mitte der Verbindungslinie zwischen Einschuß- und Ausschußöffnung in einer Länge von 20 cm. Durchtrennung der Tricepsfaszie, Zurückpräparieren des Triceps. Es zeigt sich der Muskelast des Radialis, welcher den Brachioradialis, Supinator und Extensor carpi versorgt. Er ist von zwei prall gefüllten Venen begleitet und endigt nach oben in einen derben Knollen von Bindegewebe, welcher im Sulcus bicipitalis liegt. Es liegt hier reichliches narbiges Gewebe, so daß der Hauptstamm des Radialis nur schwer gefunden wird. Dieser wird von dem narbigen Gewebe getrennt, das Perineur an der radialen Seite (nach Stoffel) gespalten und der genannte Muskelast an dieser Stelle etwas in die Nervensubstanz hineinverpflanzt und darüber das Perineur wieder angenäht. Um eine weitere Verwachsung zu verhüten, wird ein Stück Fett von der Haut entnommen und um die Einpflanzungsstelle gewickelt. Fasziennaht, Hautnaht, Schienenverband.

Wundverlauf normal.

8. Dezember 1914. Die Finger können jetzt einzeln bewegt werden, was früher nicht der Fall war. Die Hand hängt noch, jedoch weniger als früher. Die Gefühlsempfindung, die vorher ganz taub war, nimmt zu. Behandlung mit Massage, Elektrisieren, Zandern.

12. Januar 1915. Die Schwellung der Hand ist nahezu wieder verschwunden. Faustschluß, welcher infolge nach der Operation eingetretener Schwellung einige Zeit nicht möglich war, heute wieder vollkommen auszuführen. Finger II und III können fast vollkommen gestreckt werden. Bei Finger IV und V fehlen im Grundgelenk 30—40°. Fixiert man die Hand, so kann Patient sämtliche Finger nahezu ganz strecken. Fixiert man die Hand nicht und läßt den Patienten Streckbewegungen der Finger ausführen, so bleibt die Hand nurmehr 30° im Handgelenk gesenkt.

Auch die geballte Faust kann bis zur Horizontalen gehoben werden. Die Muskulatur beginnt straff und kräftig zu werden, ist noch leicht abgemagert.

Die Umfänge betragen:

| | | |
|---|---|---|
| Oberarm: | rechts 29 cm, | links 27,5 cm |
| Vorderarm: | „ 27 „ | „ 26,0 „ |

Der Verletzte soll noch eine Handmanschette bekommen, welche die Hand in leicht überstreckter Stellung fixiert.

Bisher erreichtes Resultat: Die Finger können nahezu gestreckt, die Hand nahezu bis zur Horizontalen gehoben werden. Auch können die Finger einzeln bewegt werden. Die Gefühlsempfindung ist so gut wie normal.

Fall 2. E. M., 33 Jahre. Schußverletzung am linken Oberarm; am 16. November 1914 Aufnahme in die Anstalt.

Diagnose: Typische Radialislähmung.

Großer, ziemlich kräftig gebauter Mann, innere Organe gesund.

Linker Arm: Die Hand hängt schlaff herunter in einem Winkel von 70—80°. Die Finger sind im Grundgelenk um ungefähr 60° gebeugt. Die Hand ist etwas geschwollen. Einschuß- und Ausschußöffnung am Oberarm sind ohne Besonderheiten.

Beweglichkeit: Die Finger können gebeugt, aber nicht gestreckt werden. Faustschluß ist nur in passiver Streckstellung der Hand möglich. Das

Digitized by Google

Handgelenk kann gar nicht gehoben werden, auch nicht bei Faustschluß. Spreizen der Finger unmöglich. Werden die Grundgelenke der Finger fixiert, so ist die Streckung im Mittel- und Endgelenk möglich. Der Daumen ist kaum beweglich. Vom Ellbogen ab nach abwärts besteht starke Gefühllosigkeit. Die Strecker reagieren erst auf starken elektrischen Strom.

23. November 1914. Operation in Allgemeinnarkose (ohne Esmarch). Schnitt in einer Ausdehnung von 20 cm in der Mitte zwischen Einschuß und Ausschuß. Durchtrennung der Muskelfaszie. Abpräparieren des Triceps. Der Hauptstamm des Radialisnerven ist glänzend und unversehrt. Der Muskelast für Brachioradialis, Supinator und Extensor carpi ist in derbes Narbengewebe eingehüllt. Nach Freilegung des Astes wird er an der dorsalen Seite (nach Stoffel) in den Hauptstamm eingepflanzt. Darauf Umhüllung der Nahtstelle mit einem Fettstück aus der Haut. Fasziennaht, Hautnaht, Schienenverband.

Wundverlauf normal.

8. Dezember 1914. Patient gibt an, daß das Gefühl im Handrücken und Vorderarm besser ist. Hand und Finger können nicht gestreckt werden, dagegen die Daumenbeweglichkeit nimmt zu. Auch sind die Finger einzeln besser beweglich.

12. Januar 1915. Der Daumen kann im Grund- und Endgelenk normal gebeugt und gestreckt werden, dagegen im Mittelhandgelenk nicht vollkommen gespreizt werden. Das Handgelenk kann bei Faustschluß gehoben werden, bei Streckstellung der Finger aber nicht. Die Finger können bei Senkung der Hand nahezu vollkommen gestreckt werden, nicht aber bei Streckung der Hand. Die Finger kann jetzt Patient einzeln beugen und strecken, was früher nicht möglich war. Die Gefühlsempfindung ist nahezu normal. Die Muskulatur ist nur mehr ganz wenig abgemagert. Handmanschette soll beschafft werden.

Die Umfänge betragen:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Oberarm: | rechts 26,75 cm, | links 25,75 cm |
| Vorderarm: | „ 25,50 „ | „ 25,00 „ |

Bisher erreichtes Resultat: Die Finger können einzeln gebeugt und gestreckt werden. Das Handgelenk kann bei Faustschluß gehoben werden. Die Streckung der Finger ist bei gesenkter Hand nahezu frei. Das Gefühl ist wieder normal geworden. Die Muskulatur hat sich gekräftigt.

Fall 3. A. M. Sch., 32 Jahre. Schußverletzung am rechten Oberarm. Aufnahme in die Anstalt am 16. November 1914.

Diagnose: Typische Radialislähmung.

Mittelgroßer Mann in gutem Ernährungszustand und mit gut entwickelter Muskulatur. Innere Organe o. B.

Rechter Arm: Die Hand hängt schlaff herunter in einem Winkel von 70—80°. Die Finger stehen in Beugestellung, die Hand ist geschwollen. Die Narben am Oberarm sitzen sehr hoch oben, sind reaktionslos.

Beweglichkeit: Die Finger können gebeugt, aber nicht gestreckt werden. Bei fixierter Mittelhand können die Finger im Mittel- und Endgelenk gestreckt werden. Das Handgelenk kann nicht gehoben werden; vollkommener Faustschluß ist auch nicht möglich. Bei der elektrischen Prüfung reagieren die Strecker auf mäßig starken faradischen Strom.

Digitized by Google

20. November 1914 Operation in Allgemeinnarkose (mit Esmarch): Schnittführung in der Mitte der Verbindungslinie zwischen Einschuß- und Ausschußöffnung in einer Ausdehnung von 25 cm. Faszienspaltung, Zurückpräparieren des Triceps. Der Nerv ist schwer zu finden, so daß der Muskel gespalten werden muß. Der Muskelast für Brachioradialis, Supinator und Extensor carpi kommt zum Vorschein. Sein Aussehen ist sehr dünn und schlecht. Er ist jedoch nur von wenig Bindegewebe eingeschlossen. Der Hauptstamm des N. radialis ist in der Höhe der Einschuß- und Ausschußöffnung durch derbes Narbengewebe stark abgeschnürt. Die Loslösung ist sehr schwierig, um so mehr, als der Gummischlauch in der Nähe auf die Gewebe spannt und drückt. An einer Stelle erscheint der Nerv etwas angeschnitten, wird daselbst genäht. Hierauf Spaltung des zunächst freigelegten Nebenastes und Einpflanzung in den Hauptstamm (auf der dorso-ulnaren Seite). Umhüllung der Einpflanzungsstelle mit Fett. Muskelnaht, Fasziennaht, Hautnaht, Schienenverband.

Wundverlauf glatt.

8. Dezember 1914. Die Hand ist stark geschwollen, ebenso der Arm. Patient hat kein Gefühl in Hand und Arm. Er kann mit dem Arm überhaupt keine Bewegung ausführen. Auf elektrischen Strom reagieren alle Muskeln.

15. Januar 1915. Die Finger können jetzt wieder etwas bewegt werden. Sie bleiben ungefähr 5—6 cm von der Hohlhand abstehen.

Bisher erreichtes Resultat: Bis jetzt besteht eine wesentliche Verschlechterung des Zustandes.

Fall 4. M. K., 26 Jahre. Gewehrschuß am linken Unterarm am 8. September 1914. Aufnahme in die Anstalt am 25. November 1914.

Diagnose: Ulnarislähmung.

Großer, kräftig gebauter Mann.

Linker Arm: Finger III und V sind im Mittelgelenk in einem Winkel von 80—90° gebeugt. Am Vorderarm sind zwei reaktionslose Narben (Einschuß- und Ausschußöffnung).

Beweglichkeit: Faustschluß geht nicht vollkommen. Die Finger bleiben etwas abstehen. Der Zeigefinger ist nahezu vollkommen zu strecken und zu beugen. Finger III bis V können im Mittel- und Endgelenk wenig gebeugt, gar nicht gestreckt werden. Heben der Hand ist aufgehoben, Senken der Hand gegenüber rechts um 30° behindert. Die Muskulatur ist viel schlaffer als rechts und abgemagert.

Die Umfänge betragen:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Oberarm: | rechts 28 cm, | links 26,75 cm |
| Unterarm: | „ 29 „ | „ 26,75 „ |

Bei der elektrischen Prüfung reagieren alle Muskeln auf mittelkräftigen faradischen Strom.

27. November 1914 Operation in Allgemeinnarkose (ohne Esmarch): Schnitt in einer Länge von 15 cm auf der Höhe der Narbe. Freilegung der Faszie und Muskeln. Der Muskel ist durchschossen, durch speckiges Gewebe wieder vereinigt. Starke narbige Veränderungen. Es kommt ein spindelförmiges Gewebe zum Vorschein, der N. ulnaris. Der Nerv wird nach oben und unten freipräpariert, sieht ober- und unterhalb der spindelförmigen Stelle gut aus. An

Digitized by Google

der spindelförmigen Auftreibung wird der Nerv vom Narbengewebe bis auf das Perineur freipräpariert, bleibt aber noch verdickt. Umhüllung dieser Stelle mit Fett.

Blutstillung. Muskelfasziennaht, Hautnaht, Wundverband.

Wundverlauf normal.

8. Dezember 1914. Infolge leichter eingetretener Schwellung auf dem Handrücken können die Finger noch nicht ganz gebeugt werden. Finger I bis III können vollkommen gestreckt werden. Bei Finger IV und V fehlen im Mittelgelenk nur mehr 5°.

12. Januar 1915. Finger I und II können vollkommen, Finger III nahezu vollkommen gestreckt werden. Finger IV und V sind jetzt wieder im Mittelgelenk zwischen 80—90° gebeugt, können nicht mehr gestreckt werden. Die Muskulatur ist kräftiger geworden, aber noch abgemagert. Faustschluß ist nahezu vollkommen möglich. Die passiv gestreckten Finger werden aktiv nahezu vollkommen in Streckstellung erhalten. Patient soll wieder eine die Finger geradestreckende Pappschiene erhalten.

Bisher erreichtes Resultat: Der Finger III kann vollkommen gestreckt werden. Finger IV und V konnten vollkommen gestreckt werden, das Resultat ist jedoch wieder schlechter geworden.

Fall 5. Fr. A. St., 24 Jahre. Schußverletzung am linken Unterarm am 24. August 1914. Aufnahme in die Anstalt am 7. Dezember 1914.

Diagnose: Radialislähmung.

Kleiner, mäßig kräftig gebauter Mann.

Linker Arm: Einschuß- und Ausschußnarbe am Vorderarm o. B. Das Handgelenk ist verdickt. Die Hand ist um 50°, die Finger im Grundgelenk um 60° gebeugt. Der Daumen ist adduziert.

Beweglichkeit: Die Finger können nicht gestreckt werden. Beim Faustschluß bleiben Finger IV und V 1—2 cm, Finger III 4 cm, Finger II 7 cm von der Hohlhand abstehen. Der Daumen kann nur zur Hälfte eingeschlagen, nicht abgespreizt werden.

8. Dezember 1914 Operation in Allgemeinnarkose (ohne Esmarch): Schnitt in einer Ausdehnung von 20 cm auf der Streckseite des Unterarmes. Durchschneiden der Faszie und Freilegung der Muskeln. Unter den Muskeln ziemlich starke Callusbildung. Zu beiden Seiten des Callus lassen sich die beiden Radialisäste, die mit dem narbigen Bindegewebe zum Teil verwachsen sind, vollkommen bis an die kleinsten Verzweigungen freipräparieren. Naht der Faszie und Muskeln, Hautnaht, Schienenverband.

Wundverlauf bis auf eine kleine leichte Stichkanaleiterung normal.

15. Januar 1915. Heben der Hand ist nur noch um 3—5° behindert. Bei 10—15° Beugung im Handgelenk können sämtliche Finger vollkommen gestreckt werden. Beim Faustschluß werden Finger V und IV ganz eingeschlagen, der Finger III bleibt 3 cm und Finger II 7 cm von der Hohlhand abstehen. Die Muskulatur ist noch ziemlich stark abgemagert.

Die Umfänge betragen:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Oberarm: | rechts 27,50 cm, | links 24,50 cm |
| Vorderarm: | „ 26,75 „ | „ 24,00 „ |

Digitized by Google

Bisher erreichtes Resultat: Die Hand kann nahezu bis zur Horizontalen gehoben werden. Die Finger können alle gestreckt werden bei leichter Beugung im Handgelenk (10—15°). Der Daumen ist so gut wie frei beweglich. Beweglichkeit wird täglich besser.

Fall 6. M. W. Bl., 21 Jahre. Schußverletzung am rechten Oberarm am 25. August 1914. Aufnahme in die Anstalt am 9. Dezember 1914.

Diagnose: Medianuslähmung.

Kleiner, kräftig gebauter junger Mann.

Rechter Arm: Die Hand hängt schlaff herunter in einem Winkel von ungefähr 90°, ist etwas geschwollen. Die Schußnarben am Oberarm sind ohne Besonderheiten.

Beweglichkeit: Mit einiger Anstrengung kann die Hand bis auf 20° an die Horizontale herangebracht werden. Pro- und Supination sind zur Hälfte möglich. Beim Versuch des Faustschlusses werden Zeige- und Mittelfinger nur im Grundgelenk um 10—20° gebeugt. Der Ring- und Kleinfinger können etwas besser gebeugt werden. Der Ringfinger bleibt 4 cm, der Kleinfinger 1 cm von der Hohlhand weg. Die Finger können nicht gestreckt werden, mit Ausnahme des Daumens. Der Daumen kann im Endgelenk nicht gebeugt werden. Die Finger können gespreizt werden.

12. Dezember 1914 Operation in Allgemeinnarkose (ohne Esmarch): Schnitt in einer Ausdehnung von ca. 20 cm am Oberarm, entsprechend des Septum intermusculare mediale. Eröffnung der Faszie und der Muskeln. Nach Wegschieben der Muskeln kommt der N. medianus, begleitet von den Gefäßen, zum Vorschein. Er ist mit dem umgebenden Bindegewebe und vor allem mit den Gefäßscheiden ziemlich stark verwachsen. An der Stelle der Verwachsung ist er verdickt. Die Freipräparierung gelingt ohne Gefäßverletzung. Fasziennaht, Hautnaht, Schienenverband.

Wundverlauf ist normal.

12. Januar 1915. Die Haut ist noch etwas bläulich verfärbt. Die Faust kann vollkommen geschlossen werden, bis auf den Zeigefinger, der 3 cm absteht. Auch die Streckung der Finger ist vollkommen möglich, auch die des Daumens. Bei Faustschluß kann die Hand gut gehoben werden, bei Fingerstreckung bleibt sie noch um 10° gebeugt. Die Muskulatur ist noch etwas abgemagert.

Die Umfänge betragen:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Oberarm: | rechts 26,25 cm, | links 26,00 cm |
| Vorderarm: | „ 26,50 „ | „ 26,50 „ |

Bisher erreichtes Resultat: Die Hand kann nahezu bis zur Wagrechten gehoben werden. Supination ist noch ziemlich behindert. Mittel-, Ring- und Kleinfinger können normal eingeschlagen werden, der Zeigefinger nahezu normal, dagegen kann der Daumen nicht abgespreizt werden.

Fall 7. M. E. Kr., 24 Jahre. Querschläger am rechten Oberarm am 8. September 1914. Aufnahme in die Anstalt am 21. November 1914.

Diagnose: Ulnarislähmung.

Ziemlich großer, kräftig gebauter Mann. Innere Organe o. B.

Rechter Arm: Die Finger stehen in Krallenstellung. Der Arm ist

Digitized by Google

im Ellbogengelenk um 20° gebeugt. An der Innenseite des Oberarmes besteht eine 7 cm lange, bis 2 cm breite Querschlägernarbe. Die Hand ist im Handgelenk gebeugt. Die Finger stehen im Mittelgelenk um 10—15° gebeugt.

Beweglichkeit: Heben und Senken im Handgelenk ist möglich. Die Finger können im Grundgelenk nur wenig gebeugt, im Mittelgelenk nicht vollkommen gestreckt werden. Auch die Spreizung der Finger ist nicht vollkommen möglich. Beim Versuch des Faustschlusses bleiben die Finger weitab stehen. Die Zwischenhandmuskeln sind stark abgemagert.

25. November 1914 Operation in Allgemeinnarkose (ohne Esmarch): 20 cm langer Schnitt in der Mitte des Oberarmes. Starke, narbige Verwachsung in der Gegend der Narbe. Der Ulnarisnerv ist ungefähr in der Mitte des Oberarmes vollkommen durchschossen und an der Schußstelle mit dem Knochen fest verwachsen. Die beiden Enden sind ungefähr 2 cm voneinander entfernt und hängen nur mehr durch einen Streifen Perineurium zusammen. Die beiden Nervenenden werden angefrischt und mit Seidennähten so gut wie möglich vereinigt. Umhüllung der Nahtstelle mit freitransplantiertem Fett. Fasziennaht, Hautnaht, Schienenverband.

26. November 1914. Patient kann die Finger bereits lebhaft besser bewegen. Wundverlauf normal. Das Strecken der Finger ist vollkommen möglich, das Beugen wegen Schmerzhaftigkeit noch behindert.

12. Januar 1915. Handgelenk noch stark verdickt, Haut sehr trocken. Die Finger stehen wieder in Krallenstellung, können nicht mehr gestreckt werden. Beim Versuch des Faustschlusses werden die Finger im Handgelenk um 60° gebeugt. Auf die elektrische Prüfung reagieren alle Muskeln. Die Finger bleiben beim Faustschluß noch 6 cm abstehen.

Die Umfänge betragen:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Oberarm: | rechts 23,50 cm, | | links 27,00 cm | |
| Vorderarm: | „ 25,75 | „ | „ 26,50 | „ |

Bisher erreichtes Resultat: Die Finger, welche am Tage der Operation bereits gestreckt werden konnten, können heute nicht mehr gestreckt werden. Die Beugung hat etwas zugenommen, aber wenig. Die Handmuskeln sind noch stark abgemagert.

Fall 8. M. W. Str., 22 Jahre. Gewehrschuß im rechten Arm am 8. September 1914. Aufnahme in die Anstalt am 21. November 1914.

Diagnose: Radialislähmung nach Knochenschuß.

Kleiner, ziemlich kräftig gebauter Mann, innere Organe o. B.

Rechter Arm: Auf der Speichenseite des Unterarmes eine kleine reaktionslose Narbe, eine zweite an der Innenseite des Oberarmes. Der Radius ist ungefähr in seiner Mitte deutlich verdickt und etwas druckempfindlich. Die Hand steht in halber Pronationsstellung, ist im Handgelenk stark gebeugt. Die Finger sind im Grundgelenk und im Mittelgelenk um 20—40° gebeugt, ebenso der Daumen.

Beweglichkeit: Die Hand kann bei geballter Faust aus der Beugestellung um 20° gehoben werden. Die Finger können nicht gestreckt werden. Der Daumen kann nicht abduziert und nicht gestreckt werden. Die Muskulatur ist etwas abgemagert.

Digitized by Google

Die Umfänge betragen:

Oberarm: rechts 27,25 cm, links 27,25 cm
Vorderarm: „ 26,00 „ „ 27,00 „

26. November 1914 Operation in Allgemeinnarkose (ohne Esmarch): 25 cm langer Schnitt an der Streckseite des Vorderarmes über die Bruchlinie des Radius hinweg. Freilegung der Muskeln, welche zum Teil fettig degeneriert sind. Nach Lösung der Verwachsungen, welche besonders schwer an dem Callus gelingt, findet man das untere Ende des Radialisastes. Von diesem schlingt sich ein fadendünnes Stück um den Callus herum nach oben und verliert sich daselbst vollkommen in narbigem Gewebe. Daraufhin Freilegung des oberen Nerventeiles, welcher ebenfalls in dem narbigen Gewebe an anderer Stelle verschwindet. Der ganze Nerv sieht sehr atrophisch aus. Bei überstrecktem Arm läßt sich das obere Ende mit dem fadenförmigen Fortsatz des unteren Endes vereinigen. Darauf Muskel- und Hautnaht.

Wundverlauf normal.

12. Januar 1915. Die Finger können vollkommen zur Faust geschlossen werden. Bei Faustschluß kann das Handgelenk normal gehoben werden. Die Finger selbst können alle normal gestreckt werden, wobei allerdings noch eine leichte Senkung im Handgelenk von ungefähr 15° vorhanden ist. Der Daumen kann nicht vollkommen abgespreizt, aber gut eingebogen werden. Die Streckung in den zwei distalsten Gelenken ist normal. Die Muskulatur ist kaum mehr abgemagert.

Bisher erreichtes Resultat: Die Finger können vollkommen gestreckt werden. Die Hand kann bei Beugestellung der Finger vollkommen, d. h. normal, überstreckt (gehoben) werden, bei gestreckten Fingern nahezu bis an die Horizontale. Der Daumen kann ebenfalls gestreckt, wenn auch nicht ausgiebig abduziert werden.

Anschließend füge ich noch zwei weitere Krankengeschichten bei.

Fall 9. F. B., 17 Jahre. Es handelt sich um einen entschädigungspflichtigen Unfall im Textilbetrieb. Der Verletzte kam beim Putzen von Walzen mit dem linken Arm zwischen zwei Walzen Er konnte sofort nicht mehr weiterarbeiten.

Es handelte sich um eine typische Ulnarislähmung. Die Finger II bis V stehen in typischer Krallenform, können nicht gestreckt, aber zur Faust geschlossen werden. Hebt Patient die Hand über 90°, schließen sich die Finger zur Faust. Senkt Patient die Hand, so strecken sich die Finger von selbst. Die Hand ist zum Gebrauch jetzt ziemlich unfähig. In der Gegend des Ellbogengelenkes ist auf der Beugeseite eine handtellergroße Narbenfläche, an welcher Stelle offenbar die Quetschung des Nerven vor sich gegangen ist.

21. November 1914 Operation in Allgemeinnarkose (ohne Esmarch): Der Nerv wird freigelegt. Er ist an der Stelle der Quetschung spindelförmig aufgetrieben, sieht wie geschwollen aus, ist zum Teil mit der Umgebung verwachsen. Die Verwachsung wird gelöst und die aufgeschwollene Stelle mit freitransplantiertem Fett umhüllt. Fasziennaht, Hautnaht. Die Krallenstellung der Finger läßt sich selbst in Narkose nur mit Anwendung ziemlicher Gewalt lösen. Sofort am Tage nach der Operation kann Patient die Finger, mit Aus-

Digitized by Google

nahme vom Zeigefinger, glatt strecken und beinahe vollkommen wieder einschlagen.

12. Januar 1915. Die Muskulatur nimmt an Kraft zu. Finger IV und V können nahezu vollkommen gestreckt werden, Finger III und II nur bei leichter Beugestellung im Handgelenk. Finger II und III konnten anfänglich besser bewegt werden als heute.

Fall 10. Leutnant v. L., 23 Jahre. Verletzung am 7. September 1914: Gewehrschuß etwas über der Mitte des Unterschenkels von medial nach lateral. Keine Knochenverletzung.

Der Befund ist folgender: Sonst gesund. Innere Organe o. B.

Rechter Unterschenkel: Ein- und Ausschußöffnung ohne Besonderheiten. Der ganze Unterschenkel ist rotblau verfärbt. Der Fuß steht in Spitzklumpfußstellung, kann auch bereits passiv nicht mehr in normale Stellung gebracht werden. Die Gefühlsempfindung ist stark herabgesetzt. Der Extensor communis peronei reagiert auf elektrischen Strom nicht mehr. Patient kann mit dem Fuß gar nicht auftreten, hüpft auf einem Bein. Die Beweglichkeit ist nahezu ganz aufgehoben, der Fuß kann nur um einige Grad weiter supiniert werden. Zehenbewegungen so gut wie unmöglich.

27. Januar 1915 Operation in Allgemeinnarkose (mit Esmarch): Großer Längsschnitt an der Außenseite zwischen den beiden Schußöffnungen. Die beiden Muskelsepten (Fibulare und Tibiale) werden freigelegt. Die Muskeln sehen tadellos aus, sind schön bluthaltig. Der tiefe Ast des N. peroneus ist in der Höhe des Schußkanals nahezu ganz durchschossen und zerfetzt. Der oberflächliche Ast ist an dieser Stelle von einem widerstandsfähigen Narbengewebe bedeckt und eingehüllt. Die Freipräparierung gelingt nur schwer, aber völlig. Der Nerv ist im übrigen gut erhalten, glänzend, nicht aufgefasert. Ein Teil des Nerven wird nach Spitzy schräg abgespalten und in den tiefen Ast eingepflanzt. Freie Fetttransplantation an der Stelle der Naht um den Nerv, dann Fasziennaht, Hautnaht. Darauf Bayersche Verlängerung der Achillessehne subkutan und Verkürzung des Extensor communis, derart, daß der Fuß allein in normaler Stellung stehen bleibt. Faszienaht, Hautnaht. Noch am Tage der Operation stellt sich normale Hautfarbe ein, auch können die Zehen gehoben und gesenkt werden.

Fassen wir die Resultate unter Ausscheidung des letzten, eben operierten Falles zusammen, so sehen wir, daß unter 9 Fällen 5mal (Fall 1, 5, 6, 8, 9) der Erfolg schon heute nahezu ein vollkommener ist. Es ist meines Erachtens in allen diesen 5 Fällen zu erwarten, daß der Befund normal werden wird, oder wenigstens nur in ganz geringen Kleinigkeiten vom normalen Befund abweichen wird. In 2 Fällen (Ulnarislähmung) sehen wir, daß nach der Operation zunächst eine ganz erhebliche Besserung da ist, daß diese aber nach einigen Wochen wieder verschwindet. In einem Falle (Nr. 2) ist eine geringe Besserung eingetreten, in einem Falle (Nr. 3) eine Verschlechterung.

Worauf letztere zurückzuführen ist, kann ich nicht mit Sicherheit

Digitized by Google

entscheiden. Es ist möglich, daß durch die Esmarchbinde eine Schädigung hervorgebracht worden ist. Es ist jedoch auch nicht ausgeschlossen, daß bei der Loslösung des Nerven an der Verwachsungsstelle eine Verletzung des Nerven selbst stattgefunden hat, obwohl ich nicht recht daran glauben kann. Das Arbeiten war uns in diesem Falle durch das starke Pressen der Esmarchbinde sehr erschwert. Die Schußöffnung war sehr hoch oben.

Als Besonderheit mag auf die Tatsache hingewiesen werden, daß die Krallenstellung bei der Ulnarislähmung nach der Operation verschwand, nachher aber wiederkam. Bei beiden Patienten (Nr. 4 u. 7), besonders aber im Falle Nr. 4 bestand eine kurze Zeitlang eine vollkommene Streckmöglichkeit der Finger. Als wir späterhin die die Hand streckende Schiene wegließen, wurde der Grad der Streckmöglichkeit immer wieder geringer, bis schließlich der ursprüngliche Zustand wieder vorhanden war, nur lassen sich die Finger, welche anfänglich auch passiv nicht gestreckt werden konnten, heute fremdtätig leicht strecken. Auch in dem Falle B. (Nr. 9), bei welchem das Resultat im Verhältnis zu der schweren vorliegenden Störung am glänzendsten ausfiel, droht immer wieder eine leichte Kontrakturstellung einzutreten, wenn wir nicht die Finger immer wieder passiv durch Uebungen und Aufbinden auf Schienen strecken.

Auf eine Tatsache, die von früher schon bekannt ist, möchte ich nur kurz hinweisen, nämlich die, daß die Gefühlsempfindung vor der Beweglichkeit wiederkehrt. Auch hatten die Patienten meist nach der Operation gleich das Gefühl, obwohl die Hand auf Schienen festgebunden war, als ob sie mehr Bewegungskraft hätten, selbst dann, wenn objektiv dies noch nicht festzustellen war. Bei Fall 8 ist noch bemerkenswert, daß, obwohl der Nerv äußerlich einen sehr schlechten Eindruck machte, und obwohl die zwei, ungefähr 6 cm auseinanderstehenden Nervenstämme nach der Operation nur durch ein ganz dünnes, fadenförmiges Gebilde verbunden waren, sofort nach der Operation eine Beweglichkeit sich einstellte, die von Tag zu Tag besser wurde, so daß heute fast nahezu normale Verhältnisse vorliegen. Es genügte also hier, daß die Verbindung wieder hergestellt war. Ein volles Auswachsen des Fadens zur normalen Stärke in dieser kurzen Zeit ist undenkbar.

Was nun die Technik anbelangt, so bin ich keinerlei neue Wege gegangen. Bei den einfachen Verwachsungen gelang die Loslösung des Nerven zum Teil sehr schwer. Auch gelingt es nicht, hinter

Digitized by Google

den Verwachsungen den Nerv in seiner normalen Gestalt und in seinem normalen Aussehen zu erhalten. Es werden stets kleine Reste der Verwachsungen am besten auf dem Nerv belassen, ehe man sich der Gefahr aussetzt, Nervensubstanz zu schädigen. Die stets vorhandene spindelförmige Auftreibung ist offenbar eine Folge der Kompression. Der Nerv wird in die Breite gedrückt. Es treten wahrscheinlich Blutungen auf, welche meist zu Verdichtungen des Nervengewebes führen. Wenigstens fühlt sich das Gewebe an diesen Stellen nahezu in allen Fällen wesentlich derber an, als an anderen Stellen. Ich möchte hier aber eine Erfahrung aus früherer Zeit bei einer Ulnarislähmung einfügen.

Vor einigen Jahren operierte ich einen Unfallpatienten mit äußerst schwerer Ulnarislähmung. Die Hand stand in absolut unbeweglicher Krallenstellung, außerdem bestand schwere sensible Schädigung. Die Haut war blau, unempfindlich, und die Hand war mit zahllosen Wunden bedeckt, die sich Patient, ohne es zu merken, zuzog. An der Quetschungsstelle fand ich damals den Nerv in einer Länge von ungefähr 10 cm, zwar ebenfalls etwas verdickt, aber im übrigen weich, schwammig, sulzig, wie ödematös durchtränkt, die einzelnen Fasern nicht zu einem straffen Gewebe gefügt, sondern wie von flüssiger Masse unterbrochen. Trotzdem der Nerv leicht aus seinen Verwachsungen gelöst werden konnte, blieb das Resultat nach der Operation wie zuvor.

Bei totaler Durchtrennung der Nerven befreite ich die Nervenenden nach der Vorschrift von Spitzy von allen Auflagerungen und Verwachsungen, bis die Nervensubstanz in ganzer Ausdehnung auf dem Querschnitt bloßlag, und vereinigte die beiden Nerven durch Seidennähte des Perineuriums und zur besseren Fixation mit einer durch die Substanz geführten Längsnaht. Selbstverständlich darf man, wie auch Stoffel hervorgehoben hat, nur ganz kleine runde Nadeln nehmen, wenn man kein Gewebe zerstören will.

In 2 Fällen machte ich die aufsteigende Pfropfung, indem ich den abgelösten Muskelast des Radialis, dessen zentrales Ende in den Verwachsungen nicht mehr zu finden war, in den Nervenstamm einpflanzte und zwar derart, daß ich im Nerven einen kleinen Längseinschnitt machte, die Nervensubstanz des kurzen Astes an dieser Stelle hineindrängte und Perineur mit Perineur vernähte. Für diese Nervenpfropfungen sind uns die Angaben von Stoffel über den Verlauf der einzelnen Nervenbahnen von größter Wichtigkeit. So wenig ich mich bisher mit der Stoffelschen Operation bei spastischen Läh-



Digitized by Google

mungen (zur Minderung der Spasmen bzw. Ausschaltung der Muskelabschnitte) befreunden konnte, weil wir, wenigstens am Bein, mit den Sehnenoperationen auf viel einfacherem Wege dasselbe erreichen, so gebe ich anderseits gern zu, daß uns Stoffel durch seine Untersuchungen des Nervenverlaufes eine ganz hervorragende Unterstützung in der Nervenchirurgie gebracht hat. Ich bin sogar der Ansicht, daß erst durch diese Stoffelschen Untersuchungen die Nervenplastiken die richtige anatomische Grundlage erhalten haben, auf der wir wirklich mit Erfolg arbeiten können.

Stoffel würde sich meines Erachtens ein großes Verdienst erwerben, wenn er uns von den wichtigsten Nervenquerschnitten der verschiedenen Höhen eine große Anzahl in Bilderform (Atlas) schaffen würde.

Die Esmarchbinde, welche ich am Bein mit Erfolg angewendet habe, möchte ich am Arm nicht empfehlen, wenigstens nicht beim Aufsuchen des Radialis hoch oben. Der Schlauch stört enorm die Bewegungsfreiheit. Vor allem aber ist es unangenehm, wenn bei dem Arbeiten in der Tiefe nach Abnahme der Binde noch Blutungen auftreten, die dann wegen der großen Tiefe schwer zu bekämpfen sind.

Die Umhüllung der Nerven mit Venen- und Arterienröhren, wie dies von anderen angegeben ist, habe ich nicht versucht, vor allem auch, weil mir kein Material zur Verfügung stand. Es scheint doch, daß die Umhüllung mit frei transplantiertem Hautfett auch genügt.

Eine der wichtigsten Fragen scheint mir die: Wann sollen wir operieren?

Die Antwort kann meines Erachtens nur lauten: Sofort.

Die Gründe sind folgende: Haben wir es mit einer totalen Durchtrennung des Nerven zu tun, so ist durch die sofortige Vereinigung sicher viel gewonnen. In dem einen Fall, bei dem der Ulnaris vollkommen durchtrennt war, sahen wir, daß Patient sofort nach der Operation eine Erhöhung der Gefühlsempfindung und eine Verbesserung der Beweglichkeit bekam. Wie man das zu erklären hat, kann ich mir selbst nicht recht vorstellen. Es scheint aber doch, daß schon durch die Berührung der Nervensubstanz auf Nervensubstanz wieder eine gewisse Leitung hergestellt wird, selbst dann, wenn, wie in diesem Falle, die Verletzung schon mehrere Wochen zurückliegt. Bei sofortiger Naht werden die Nervenenden nicht narbig verändert sein; man wird kein Material an Nervensubstanz zu opfern brauchen, man wird voraussichtlich die Nerven noch mehr in ihrer natürlichen Lage finden.

Digitized by Google

Nach den Stoffelschen Untersuchungen ist es offenbar von Wichtigkeit, daß wir die Nerven möglichst genau wieder zusammenbringen, wie sie vorher waren. Vor allem ist aber zu erwarten, daß bei baldigen Nähten die Regenerationsvorgänge im Nerven viel leichter und viel sicherer eintreten können, da der Weg für die neue Nervenbahn nach der Naht glatt gegeben ist. Nach Spitzy wird das periphere Stück eines durchschnittenen Nerven schon in wenigen Stunden nach der Verletzung degenerieren. Nach weiteren 4—5 Tagen treten aber bereits Regenerationsvorgänge auf. Durch die Naht besteht doch immerhin die Aussicht, daß die Degenerationsvorgänge in geringerem Umfange auftreten werden.

Eine baldige Degeneration in den Muskeln ist allerdings weniger zu befürchten. Es ist bekannt, daß selbst stark degenerierte Muskeln gewissermaßen rasch wieder „aufleben", wenn eine Regeneration der Nervensubstanz eintritt. Nach Koch (siehe Arbeit von Spitzy) sind die Muskeln selbst nach Jahren noch sehr gut regenerationsfähig. Auch in unserem Falle 10 zeigten sich die Muskeln, obwohl jede elektrische Erregbarkeit fehlte, obwohl die Haut Zirkulationsstörungen aufwies, tadellos erhalten, trotzdem bereits 4—5 Monate seit der Verletzung vorübergegangen waren.

Bei den Quetschungen und Kontusionen erscheint die frühzeitige Operation besonders wertvoll, weil dann die Verwachsungen mit dem Perineur noch leicht zu lösen sein dürften, und weil die strangulierende Wirkung der Verwachsungen sicher von weniger schädlichem Einfluß sein wird, wenn sie nur kurze Zeit stattfindet.

Der Grundsatz, daß man bei Lähmungen, speziell bei der Kinderlähmung, zunächst abwarten soll, ob durch die Regeneration der Nerven nicht sowieso noch eine Besserung eintreten wird, darf bei Verletzung der Nerven auf keinen Fall Anwendung finden. Ich sah zwar bei einer Anzahl nichtoperierter Radialislähmungen (Kriegsverletzungen) auch leichte Besserung eintreten. Solange man diese Besserung sieht, solange man konstatieren kann, daß das Resultat von Woche zu Woche besser wird, wird man ja allerdings von der Operation Abstand nehmen dürfen. Wenn aber die Patienten erst nach 2—3 Monaten in unsere Hände kommen, wie dies anscheinend meist geschieht, und es ist in der letzten Zeit absolut keine Besserung eingetreten, so wird man unbedingt und rasch operieren müssen. Dafür sprechen meine operierten Fälle deutlich. In sämtlichen Fällen hatte sich irgendwelche Neigung zur Besserung nicht mehr gezeigt.

Digitized by Google

Dazu kommt, daß in 3 Fällen (Nr. 1, 2 u. 7) die Nerven ganz bzw. nahezu ganz durchschossen waren, so daß eine Regeneration auf natürlichem Wege ziemlich ausgeschlossen war. Der Fall 8 zeigt ferner, daß der Nerv bis zu dem Tage der Operation in keiner Weise funktioniert hat, die Besserung aber sich plötzlich nach der Operation einstellte. Man wird also von diesem Fall auch nicht sagen können, daß es sowieso besser geworden wäre, denn der Eintritt der Besserung war ein plötzlicher, an die Operation sich anschließender.

Selbst auf die Gefahr hin, daß ein Patient mal unnötig operiert würde, möchte ich den Vorschlag machen, diese Lähmungen nach Schußverletzung sofort zu operieren. Denn die Operation ist an sich doch eine ganz ungefährliche und eine Verschlechterung ist bei einer guten Technik und mehrfacher Uebung wohl ausgeschlossen.

Ein Mißstand ist ja noch vorhanden, nämlich der, daß wir bei der Operation nach der Lösung des Nerven oder nach der Naht des Nerven nicht wissen, ob tatsächlich ein Erfolg eintreten wird. Aus diesem Grunde möchte ich empfehlen, wenn das periphere Ende des Nerven irgendwie verdächtig erscheint, die aufsteigende Pfropfung eines Teiles dieses peripheren Nerven in einen gesunden Nerven anzuwenden. Dies wird man namentlich dann tun können, wenn die Lähmung eine sehr hochgradige ist, weil man dann keine Gefahr läuft, gesunde Partien des Nerven zu schädigen. Eventuell käme auch die umgekehrte, absteigende Pfropfung eines Lappens vom gesunden Nerven in die periphere Partie des verletzten Nerven in Frage.

Am Bein allerdings, unter Umständen auch an der Hand, ist uns ein viel trefflicheres Verfahren in der Kombination mit einer Sehnenoperation an die Hand gegeben. Ich halte dieses Verfahren für unbedingt nötig, sobald Kontrakturen bestehen. Ich kann mir nicht denken, daß eine richtige Krallenkontraktur der Finger oder eine starke Klumpfußkontraktur bei Peroneuslähmung sich von ganz allein wieder erholen würde, wenn der Nerv wieder arbeitet. In dem einen Fall (Nr. 9) ist es mir nur mit großer Mühe und gewaltsam gelungen, die Finger in der Narkose zu strecken. Eine solche Kontraktur wird sich ebensowenig geben, wie eine Versteifung der Schulter, wenn man die Hand lange im Bund getragen hat. Die Kontraktur hat ja schließlich mit den Muskeln bzw. den Nerven nichts mehr zu tun, sondern sitzt im Gelenk. Aus diesem Grunde empfehle ich, Kontrakturen in der Narkose zu lösen, sei es durch einfaches Redressement, sei es durch Verlängerung der Sehne (im Fall 10 Bayersche Ver-

Digitized by Google

längerung der Achillessehne). Endlich empfehle ich, die durch die Verletzungen des Nerven in Ueberstreckung geratenen Muskeln durch Verkürzung in erhöhte Spannung zu versetzen; z. B. bei einer Klumpfußlähmung die Peronei bzw. den Extensor communis, bei der Radialislähmung die Ext. carpi, vor allem den Ext. digitorum. Dadurch wird die Stellung des Gliedes von vornherein eine gute. Bei allen neueren, hier nicht beschriebenen Fällen von Radialislähmung verband ich mit der Nervenoperation die Verkürzung der Fingerextensoren, vorläufig mit bestem Erfolg.

In welcher Zeit wird die Restitution des Nerven eintreten? Diese Frage dürfte mit Exaktheit zurzeit noch nicht beantwortet werden können. Jedenfalls stellt sich die Wirksamkeit des Nerven in ganz verschiedenen Zeiten wieder her. Wir sahen einige Male gleich am Tage nach der Operation Bewegungszunahme, einige Male erst einige Wochen später. Auch die elektrische Prüfung gibt uns dafür vor der Operation keinen Anhalt. In allen unseren Fällen, mit Ausnahme von Fall 10, war die faradische Erregbarkeit so gut wie normal, nur bei wenigen etwas verzögert. Im allgemeinen kann man wohl annehmen, daß, wenn nach einer Zeit von 10—14 Wochen nach der Operation keine Besserung sich zeigt, eine solche auch nur selten zu erwarten ist, während bei vollkommener Durchtrennung des Nerven die Regenerationsvorgänge wohl länger auf sich warten lassen werden. Man wird da ganz ähnliche Verhältnisse annehmen müssen wie bei der spinalen Kinderlähmung und wird also voraussichtlich vor Ablauf eines Jahres kein vollgültiges Urteil fällen können.

Als Nachbehandlung ließ ich bald nach der Operation (14 Tage) mit vorsichtiger Massage und passiver Gymnastik, nach 3 Wochen mit ausgiebiger Massage, Zandergymnastik und Elektrisieren beginnen.

Wird eine Operation nicht vorgenommen, so dürften alle diese Heilmittel, ebenso wie bei einer spinalen Kinderlähmung, nur teilweisen Erfolg haben. Viele Fälle reagierten in keiner Weise.

Für die Fälle mit Radialislähmung gebe ich die von den Orthopäden wohl allgemein angewandte Handgelenksmanschette, welche die Hand in leichter Ueberstreckung fixiert und dadurch einen wesentlich kräftigeren Faustschluß, überhaupt eine wesentlich bessere Ausnützung der Hand gestattet.

Digitized by Google

XIV.

Aus dem Reservelazarett Flensburg, Station G, und der Privatklinik für Chirurgie und Orthopädie von Dr. Scharff und Dr. Franck in Flensburg.

# Mitteilungen über kriegschirurgische Erfahrungen auf dem Gebiete der Orthopädie und Extremitätenchirurgie.

Von

Dr. med. **A. Scharff,**

Spezialarzt für orthopädische Chirurgie und vertraglich verpflichteter Zivilarzt im Reservelazarett Flensburg.

Mit 11 Abbildungen.

Wie in anderen Städten wurden auch hier in Flensburg gleich nach Ausbruch des Krieges Reservelazarette eingerichtet. Bereits zur Verfügung stand das Garnisonlazarett, das für siebzig Betten eingerichtet ist und Operations- und Röntgenzimmer besitzt. Außerdem wurden drei Schulen zu Reservelazaretten umgebaut, eine Schule wurde Vereinslazarett vom Roten Kreuz und die beiden großen Krankenhäuser, die evangelische Diakonissenanstalt und das katholische St.-Franziskus-Krankenhaus, stellten je fünfzig Betten für Verwundete zur Verfügung. Dazu kam dann noch im Dezember eine Leichtkrankenabteilung. Im ganzen können hier sechshundert Verwundete untergebracht werden. Da unter den vertraglich verpflichteten Zivilärzten außer den Allgemeinpraktikern auch alle Spezialärzte vertreten waren, so ließen sich leicht Spezialstationen einrichten. Das Garnisonlazarett wurde mit Rücksicht auf bereits vorhandenes Röntgen- und Operationszimmer in erster Linie für die Extremitätenchirurgie bestimmt und mir anvertraut. Mit mir zusammen arbeitet dort noch der Augenarzt Herr Sanitätsrat Dr. Thieme.

Digitized by Google

Ich übernahm die Station am 22. August 1914. Verwundete aus dem Kriege hatten wir damals noch nicht im Lazarett, wohl aber eine ganze Reihe von Friedensverletzungen. Bald kamen dann auch die ersten Verwundeten aus Belgien, und nun haben wir seit Beginn des Krieges bis Anfang Januar in allen Flensburger Lazaretten 2500 Patienten gehabt, davon in unserer Station 542. Entlassen wurden 492, davon zur Truppe 185, ins Revier 239, in andere Lazarette 52, gestorben ist nur ein Verwundeter an Tetanus. Ich möchte gleich erwähnen, daß die häufige Ueberführung von Verwundeten von einem Lazarett in das andere nicht nur für den behandelnden Arzt die Beobachtung des Krankheitsverlaufes außerordentlich erschwert, sondern auch nicht im Interesse der Verwundeten liegt, denn der öftere Wechsel des Arztes und die wiederholten Reisen können leicht von schädlichem Einfluß sein. Infolge neuerer Bestimmungen werden jetzt die Verlegungen nicht so leicht vorgenommen wie früher. Außer den stationär behandelten Soldaten werden gerade in unserer Station auch viele ambulant behandelt, nach Flensburg beurlaubte, Verwundete auswärtiger Regimenter, plötzlich erkrankte oder verletzte Soldaten unserer Garnison, die wegen der Nähe der Kasernen fast alle dem Garnisonlazarett zugeführt werden. Außerdem habe ich nicht nur für die eigene Station, sondern auch für die übrigen Lazarette, die beiden Krankenhäuser ausgenommen, die Röntgendurchleuchtungen und -aufnahmen zu machen (bisher 291 Aufnahmen und 80 Durchleuchtungen und Aufnahmen), bekomme von den übrigen Lazaretten und den Truppenteilen orthopädische Fälle zur Untersuchung und habe endlich bereits seit Mitte September eine allmählich immer wachsende Zahl von Verwundeten in unserer Privatklinik ambulant behandelt. Das Material ist also schon ein recht ansehnliches, und in den fast 5 Monaten Kriegszeit haben sich schon eine Reihe von Erfahrungen sammeln lassen.

Auf allgemeine Chirurgie oder Kriegschirurgie will ich hier nicht näher eingehen, sondern mich im wesentlichen auf Orthopädie und Extremitätenchirurgie beschränken.

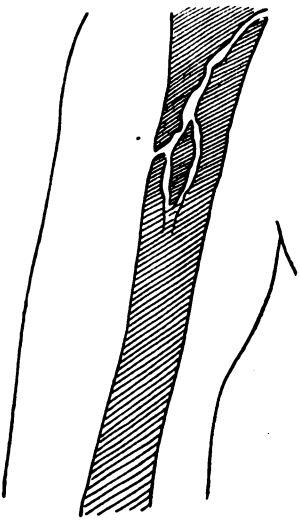
In erster Linie kommen da die Verletzungen der Knochen und Gelenke in Betracht, besonders die Schußverletzungen. Es fehlt natürlich nicht an anderen Frakturen und Luxationen, wir haben sogar recht häufig beide zu behandeln, Sturz vom Pferde, Ueberfahrenwerden durch Automobile usw. führten zu einfachen und komplizierten Knochen- und Gelenkverletzungen, die sich aber von den Friedensverletzungen nicht unterscheiden und deshalb hier nicht näher berücksichtigt

Digitized by Google

werden sollen. Nur einige Fälle möchte ich kurz gelegentlich erwähnen.

Die Schußfrakturen sind ja stets offene Knochenbrüche und daher die Heilung nicht nur von der mehr oder weniger schweren Verletzung des Knochens abhängig, sondern vor allem von dem Zustand der Wunde. Selbst eine schwere Zerschmetterung des Knochens kann noch zu einer guten Heilung führen, wenn der Wundverlauf aseptisch ist, während auch ein ziemlich glatter Bruch bei infizierter Wunde oft zu schweren Störungen der Heilung führt. Die Wundversorgung ist daher von größter Wichtigkeit, der erste Verband ist schon oft entscheidend über den Verlauf. Es kommt aber nicht nur darauf an, daß die Wunde aseptisch versorgt ist, auch der Knochenbruch muß gleich von vornherein zweckmäßig verbunden sein.

Fig. 1.



Reservist H.
Schußfraktur des Oberarms.

Wir haben nun hier bei den überaus häufigen Knochenschüssen gerade in dieser Beziehung sehr verschiedenartige Beobachtungen machen können.

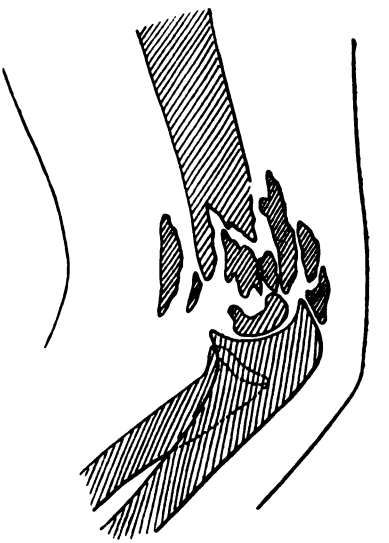
Zunächst einmal kommen eine große Reihe von Verwundeten mit sehr gut angelegten, durchaus zweckmäßigen Verbänden an, und zwar teils mit Schienen-, teils mit Gipsverbänden. Ein Verwundeter (Schrapnellschuß durch Unterschenkel) z. B. kam mit einem tadellos sitzenden Gipsverband, der mit Wasserglas verstärkt war, an. Da die Röntgenuntersuchung eine gute Stellung der Knochen zeigte und weder Fieber noch irgend eine andere Störung des Heilverlaufs festzustellen war, habe ich den Verband erst 4 Wochen nach der Verwundung abgenommen. Die Wunden waren geheilt, ebenso der Knochenbruch (Bruch des Unterschenkels im unteren Drittel), der Mann konnte nach kurzer Nachbehandlung als felddienstfähig zur Truppe entlassen werden. Der Verband war im Feldlazarett von einem Berliner Orthopäden angelegt worden. Auch mehrere Armbrüche kamen in gutsitzenden Gipsverbänden, teils zirkulären Verbänden, teils Gipsschienen an. Ein Verwundeter kam mit schwerem Splitterbruch des Oberarmes an mit einem gut sitzenden Pappschienenstärkebindenverband, auf dem

Digitized by Google

mit Kopierstift die Fraktur eingezeichnet war und ferner Angaben über notwendigen Verbandwechsel usw. gemacht waren. Das Verfahren erleichtert die weitere Untersuchung und Behandlung und ist entschieden zu empfehlen.

Solchen Fällen mit gutsitzenden Verbänden stehen nun wieder andere gegenüber, die mit unzweckmäßigen Verbänden zu uns kamen. In mehreren Fällen war die Fraktur nicht diagnostiziert worden. Oefter war dies bei Vorderarmschüssen der Fall, bei denen nur e i n Knochen verletzt war. Das Fehlen der abnormen Beweglichkeit und der Krepitation hatte die Fraktur übersehen lassen. Schwere Schädigungen sind bei den Vorderarmbrüchen durch das Unterlassen der Fixation nicht beobachtet worden, zumal alle diese Verwundeten schon wenige Tage nach der Verwundung zu uns kamen. Es ist auch wohl erklärlich, wenn mit einem Male viele Hunderte von Verwundeten zum Verbandplatz kommen, daß gerade derartige Frakturen übersehen werden. Wir haben aber auch gesehen, daß ein Offizier mit schwerem Splitterbruch des Oberarms dicht oberhalb des Ellbogengelenks im einfachen Wundverband ohne jede Fixation ankam (s. Fig. 2). Merkwürdigerweise klagte er nur wenig über Schmerzen und hatte auch den weiten Transport vom Yserkanal bis Flensburg gut überstanden. Zum Glück war der Wundverlauf aseptisch, so daß noch eine verhältnismäßig gute Heilung erreicht wurde.

Fig. 2.

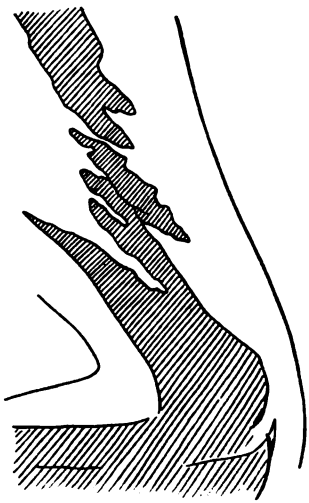


Wenn bei diesen Fällen der mangelhafte Verband auf falsche Diagnose zurückzuführen war, so war in anderen Fällen wohl die Diagnose richtig gestellt, aber der Verband falsch angelegt worden. So bekam ich vor einigen Wochen einen jungen Kriegsfreiwilligen in Behandlung, der in Rußland einen Schuß durch den rechten Oberarm bekommen hatte. Die Knochenverletzung (es handelte sich um einen sehr schweren Splitterbruch in der Mitte, s. Fig. 3) war festgestellt worden, Pappschienenverband angelegt, der Verband reichte aber nur von der Hand bis eben über die Mitte des Oberarmes, das Schultergelenk war

Digitized by Google

nicht mitfixiert worden. Sehr häufig sahen wir ferner bei Vorderarmbrüchen, daß sie in Pronationsstellung verbunden waren. Bei einigen von diesen Fällen war zunächst eine Gipsschiene in Mittelstellung zwischen Pro- und Supination angelegt worden, bei weiteren (von Schwestern vorgenommenen) Verbandwechseln war dann der Arm immer mehr und mehr in Pronation gekommen. Gerade diese Pronationsstellung führt regelmäßig zu schweren Störungen: die Frakturen heilen mit Dislokation, oder es kommt zur Pseudarthrosenbildung oder Synostosen zwischen beiden Vorderarmknochen, und wenn endlich die Fraktur geheilt ist, bleibt eine schwere Behinderung der Supination zurück, die meist sehr schwer oder nur durch Operation zu beseitigen ist.

Fig. 3.



Kriegsfreiwilliger A.
Schußfraktur rechter Oberarm.

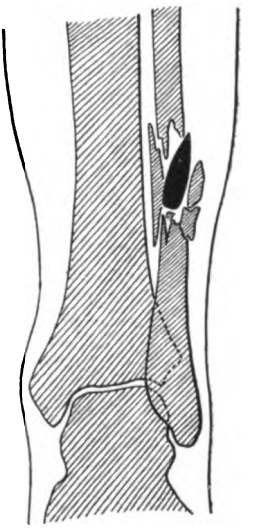
Während bei einigen Frakturen eine ungenügende Fixation stattgefunden hat, kommen wieder andere Fälle zu uns, bei denen in der Fest- und Ruhigstellung des Guten zuviel getan worden ist. Besonders häufig haben wir dies bei Hand- und Fingerschüssen gesehen, die mit großen, zuweilen über das Ellbogengelenk reichenden Schienenverbänden ankamen, während ein einfacher Wundverband oder das Anschienen des verletzten Fingers an die beiden Nachbarfinger genügt hätte. Diese gewissermaßen zu gute Versorgung der Schußfrakturen der Mittelhandknochen und Finger kann allerdings keinen Schaden anrichten, da ja meistens die Verwundeten schon wenige Tage nach der Verwundung in ein Lazarett kommen, also nicht zu lange den fixierenden Verband behalten. Ich halte es auch immer noch für besser, einmal einen Gips- oder Schienenverband anzulegen bei Fällen ohne Knochenverletzung, als die Fixation bei Frakturen zu unterlassen. Die Ruhigstellung für einige Tage wird für die Heilung auch von Weichteilwunden oft nützlich sein; sie kann Nachblutungen verhindern und erspart den Verwundeten viele Schmerzen. Nur darf natürlich die Fixation nicht zu lange dauern, und sobald die Röntgenaufnahme gezeigt hat, daß die Knochen nicht verletzt sind, muß die Schiene wieder fortgelassen werden.

Was nun unsere Behandlung der Knochenschüsse anbetrifft, so

Digitized by Google

bevorzugen wir den Gipsverband. Die Gipsbinden machen wir uns selbst, und zwar verwenden wir Mullgipsbinden. An der oberen Extremität verwenden wir meist die dorsale Gipsschiene, an den Beinen den zirkulären Gipsverband. Um ein möglichst gutes Anliegen des Verbandes zu erreichen, legen wir ihn über einen Trikotschlauch, zuweilen auch über eine Flanellbinde an und polstern nur stark vorspringende Knochenkanten. Bei starken Verschiebungen und großen Schmerzen legen wir den Verband in Narkose an, auf jeden Fall wird aber vorher durch Durchleuchtung und Röntgenaufnahme genau festgestellt, wie die Knochen zu einander stehen. Wenn die Wunden stärker sezernieren, werden die Verbände gefenstert, um die Wunden verbinden zu können, ohne den Gipsverband zu wechseln. Bei Frakturen des Unterschenkels befestigen wir, sobald der Gipsverband fest und trocken geworden ist, mit Wasserglas einen Gehbügel und lassen dann die Verwundeten umhergehen. Der Gehbügel wird nach dem Vorschlag von James Fränkel mit einem Scharnier versehen, damit schon bald der Verband vorn und hinten aufgeschnitten und aufgeklappt werden kann. Dadurch wird es ermöglicht, schon sehr frühzeitig mit Bädern, Heißluftbehandlung, aktiven und passiven Bewegungen und Massage anzufangen. Wir erreichen dadurch, daß, wenn der Knochenbruch und die Wunden fest verheilt sind, keine oder doch nur eine sehr geringe Versteifung der Gelenke und Abmagerung der Muskulatur besteht und entweder gar keine oder doch nur eine sehr kurze Nachbehandlung nötig ist. Bei den Armbrüchen nehmen wir ebenfalls schon früh die Gipsschiene ab, um zunächst aktive, später auch passive Bewegungen und Massage anzuwenden. Besonders wichtig ist diese frühzeitige funktionelle Behandlung bei Verletzungen von Knochen in der Nähe der Gelenke. Hier lassen wir auch sehr zeitig Heißluftbehandlung eingreifen, die ja auch einer übermäßigen Callusbildung entgegenwirkt. Voraussetzung für diese frühzeitige funktionelle Behandlung ist allerdings ein aseptischer Wundverlauf. Bei infizierten Wunden hat man doch erheblich größere Schwierigkeiten. Wir haben mehrfach Verwundete mit infizierten Knochen-

Fig. 4.



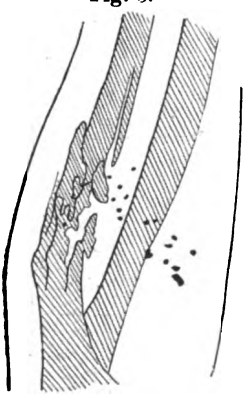
Reservist J.
Schußfraktur der Fibula mit Geschoß.

Digitized by Google

schüssen bekommen, bei denen nach Abnahme des Verbandes der Eiter im Bogen herausspritzte. Meistens muß zunächst die Wunde erweitert werden, um dem Eiter besseren Abfluß zu verschaffen und Verhaltung zu verhindern. Dabei lassen sich dann gewöhnlich gleich mehrere lose Knochensplitter entfernen. Wir legen nun einen gefensterten Gipsverband an und versorgen die Wunde von dem Fenster aus. Oft sind dann später noch Operationen nötig, um größere Sequester zu entfernen, auch die gleichzeitig bestehenden Verletzungen der Muskulatur, Faszie usw. operativ behandeln zu können. Derartige Operationen habe ich in einer ganzen Reihe von Fällen ausführen müssen, von denen ich nur folgende anführe.

1. Füsilier Ch. Gewehrschuß linker Vorderarm. Verwundet 28. Sept. 1914, aufgenommen 23. Okt. 1914. Aufnahmebefund: An der Streckseite des linken Vorderarms an der Grenze zwischen mittlerem und oberem Drittel an der Ellenseite eine tief eingezogene fünfpfennigstückgroße Wunde (Ausschußöffnung), die mäßig Eiter absondert. Die Sonde kommt auf rauhen Knochen. Haut in der Umgebung der Wunde geschwollen und gerötet. Einschußöffnung auf der Speichenseite fünfpfennigstückgroß, handbreit unterhalb des Ellbogengelenks vollständig geheilt. Die Röntgenaufnahme (Fig. 5) ergibt Splitterbruch der Elle im oberen Drittel. Operation am 26. Okt. 1914. Durch einen Ovalärschnitt wird die Fistel umschnitten. Es zeigt sich, daß die Narbe fest mit dem Knochen verwachsen ist. Die Weichteile werden vom Knochen abpräpariert. Man kommt in eine tiefe Höhle, die mit Sequestern und Granulationsgewebe ausgefüllt ist. Es werden vier größere und mehrere kleine Sequester entfernt, die Ränder mit der Hohlmeiselzange geglättet und die Höhle erst trocken, dann mit Jodtinktur ausgewischt. Verschluß der Wunde durch vier Nähte bis auf eine Stelle in der Mitte, in die ein Jodoformgazestreifen eingelegt wird. Aseptischer Verband, Schiene. Verlauf fieberfrei. Entlassung am 20. November. Wunde gut verheilt. Narbe in der Mitte tief eingezogen. Regelrechte Beweglichkeit. Keine Schmerzen. Felddienstfähig.

Fig. 5.



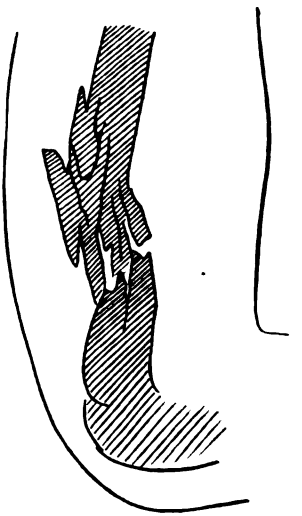
Füsilier Ch.
Schußfraktur l. Ulna.

2. Füsilier S. Gewehrschüsse rechter Unterschenkel, rechter Vorderarm, linker Oberarm. Verwundet 20. Sept. 1914, aufgenommen 1. Okt. 1914. Aufnahmebefund: An der Außenseite des linken Oberarms eine linsengroße vernarbte Einschußwunde, an der Innenseite des linken Oberarms in der Mitte über dem Beugemuskel eine mehr als fünfmarkstückgroße Ausschußwunde, aus der pilzförmig schwammiges mit Eiter bedecktes Gewebe hervorquillt. Ellbogengelenk stark geschwollen. Die Röntgenaufnahme ergibt einen Splitterbruch des Oberarmknochens dicht oberhalb des Ellbogengelenks mit starker Verschiebung der Bruchenden (Fig. 6). — Es wird zunächst ein gefensterter Gipsverband angelegt

Digitized by Google

(Gipsschiene), der vom Hals bis zu den Fingern reicht. — Operation am 14. Oktober. Es wird zunächst das Granulationsgewebe von der Ausschußöffnung mit scharfem Löffel abgeschabt. Es wird im äußeren Raum zwischen dem zweiköpfigen Beugemuskel und dem dreiköpfigen Streckmuskel in die Tiefe gegangen und der Knochen freigelegt. Es zeigt sich, daß der Knochenbruch durch frische Knochenneubildung bereits wieder vereinigt ist, doch findet sich am unteren Gelenkende des Oberarmknochens eine große Knochenhöhle, die mit Eiter, Granulationsgewebe und toten Knochenstücken angefüllt ist. Diese Massen werden mit dem scharfen Löffel entfernt. Ränder der Höhle werden mit der Schere und der L ü h r schen Zange geglättet. Drei große und viele kleine Sequester werden entfernt. Die Höhle wird mit Jodtinktur ausgewischt und mit einem mit Jodtinktur getränkten Tupfer ausgestopft. Die Haut am Oberarm in der Umgebung der Wunde, die mit der Faszie verwachsen ist, wird stumpf von der Faszie und diese vom Muskel abgelöst. Die Faszie wird über dem zweiköpfigen Beugemuskel mit drei Seidenknopfnähten vereinigt und dann die Wunde bis auf den unteren Wundwinkel zugenäht. Jodoformtampon, aseptischer Verband, dorsale Gipsschiene. Der weitere Verlauf war ein günstiger. Am 22. Dez. 1914 wurde Patient mit vollkommen verheilten Wunden entlassen. Der Knochenbruch war fest in guter Stellung verheilt, die aktive Beweglichkeit des Ellbogengelenks noch um etwa die Hälfte eingeschränkt.

Fig. 6.



Füsilier S.
Schußfraktur l. Oberarm.

Aber auch bei aseptisch geheilten Knochenschüssen sind wir öfter zu Operationen genötigt, z. B. bei Brüchen, die mit starker Dislokation geheilt sind, oder bei denen infolge von scharfen vorspringenden Knochenkanten Schmerzen und Bewegungsstörungen bestehen. Als Beispiel führe ich folgenden Fall an.

Füsilier K. Schlecht verheilter Bruch der Speiche. Verwundet den 24. Aug. 1914, aufgenommen den 27. Okt. 1914. Aufnahmebefund: Röntgenaufnahme ergibt, daß an der Bruchstelle des Radius die beiden Enden übereinandergewachsen sind. Behandlung: Die Bruchstelle und ihre Umgebung werden mit Petroläther und Alkohol gereinigt und mit Jodtinktur gepinselt. Durch Längsschnitt über der Mitte der Speiche wird Haut und Faszie durchtrennt. Muskulatur wird stumpf beiseite geschoben, das Periost abgehebelt. Der vorspringende Knochen wird abgemeißelt, die scharfen Kanten werden mit der L ü h r schen Zange abgekniffen. Wunde wird durch vier Silkwormnähte geschlossen. Entlassungsbefund: Am 12. Nov. 1914 wurde der Patient entlassen. Operationswunde verheilt, Verband nicht mehr notwendig. Keine Schmerzen im Arm mehr.

Digitized by Google

Nächst den Knochenverletzungen beanspruchen unser besonderes Interesse die der Gelenke. Auch hier ist es von größter Bedeutung, daß die Wunde aseptisch bleibt. Dann kann man, sobald die Wunden geheilt sind, durch orthopädische Nachbehandlung bald den Bluterguß völlig aus den Gelenken beseitigen und diese wieder beweglich machen. Infizierte Gelenkschüsse machen noch mehr Schwierigkeiten wie infizierte Knochenschüsse, erfordern regelmäßig eine oder mehrere Operationen und führen doch fast immer zu starker Versteifung, zuweilen zu knöcherner Ankylose. Je schneller es gelingt, der Eiterung Herr zu werden, um so größer ist die Aussicht, durch geeignete Nachbehandlung doch noch ein bewegliches Gelenk zu erzielen. Natürlich ist auch bei Gelenkverletzungen eine gute Verbandtechnik sehr wichtig, damit, wenn doch das Gelenk versteift, es wenigstens eine für den Gebrauch günstige Stellung bekommt. Auch hier ist der Gipsverband den Schienenverbänden vorzuziehen. Mit dem Gipsverband läßt sich ja auch am sichersten ein Gelenk feststellen und entlasten. Unsere Erfahrungen bei der Behandlung der tuberkulösen Gelenkentzündungen werden wir vielfach auch bei der Behandlung der infizierten Gelenkschüsse verwerten können. Auch die operative Mobilisation versteifter Gelenke wird bei den Kriegsverletzungen häufig ausgeführt werden können. Ich habe allerdings bisher selber noch keine Gelegenheit gehabt, im Lazarett eine solche Gelenkoperation auszuführen.

Muskel- und Sehnenverletzungen sind natürlich außerordentlich häufig. Handelt es sich nur um einen glatten Durchschuß, etwa eines Gewehrgeschosses durch einen Muskel, und bleibt die Wunde aseptisch, so heilt die Verwundung meistens ohne schwerere Störungen zu hinterlassen, außer einer Atrophie der Muskulatur, die sich durch frühzeitige Nachbehandlung wieder beseitigen läßt. Oefter aber kommt es zu vollständigen Zerreißungen der Muskulatur, bei Infanteriegeschossen vor allem durch Querschläger, sonst häufig durch Artilleriegeschosse. Es wäre nun wohl das beste, wenn der durchtrennte Muskel gleich genäht werden könnte. Das ist aber auf dem Schlachtfeld, auf dem Truppenverbandplatz nicht ausführbar, und wenn die Verwundeten dann in die Lazarette kommen, ist die Wunde bereits infiziert, die Naht läßt sich nicht mehr ausführen. Die Folge ist dann die völlige Funktionsunfähigkeit des Muskels. So habe ich jetzt erst wieder einen Verwundeten gesehen, der mir von dem Bataillonsarzt des Ersatzbataillons zugeschickt wurde, um zu entscheiden, ob eine medikomechanische Behandlung angebracht wäre. Der Mann hatte schon im

Digitized by Google

August einen Schuß in den linken Oberarm bekommen, der den Musc. triceps in der Mitte durchtrennt hatte. Auf dem Truppenverbandplatz konnte angeblich nicht genäht werden, weil Nadeln und Seide fehlten, und als Patient in Düsseldorf im Lazarett war, mußte wegen der Eiterung die Naht unterbleiben. Nun kam er mit einer tiefen, fast bis auf den Knochen gehenden Narbe auf der Streckseite des linken Oberarmes an, und eine aktive Streckung war ganz unmöglich. Ich habe vorgeschlagen, ihn jetzt noch zu operieren. Aehnlich liegt die Sache bei den Verletzungen der Sehnen. Auch zerschossene Sehnen werden wohl niemals auf dem Truppenverbandplatz genäht werden, die Verwundeten kommen als Leichtverwundete nach der Heimat, wandern oft von einem Lazarett zum anderen, und die Sehnen bleiben ungenäht, und infolgedessen tritt ein Ausfall der Funktion ein. Besonders häufig ist dies der Fall bei Schußverletzungen der Haut oder unterem Drittel des Vorderarmes, wo oft eine ganze Anzahl von Sehnen durchtrennt sind und nun untereinander und mit der Hand verwachsen und so die Gebrauchsfähigkeit der Hand beeinträchtigen. Die Sekundärnaht ist aber sehr schwierig, weil alle Weichteile ein fest zusammenhängendes Narbengewebe bilden, aus dem die einzelnen Sehnen, so wie sie zusammengehören, sich kaum herauspräparieren lassen. Die Schwierigkeit ist natürlich dann besonders groß, wenn die Wunden längere Zeit geeitert haben, aber auch bei aseptischen Wunden wird nur dann auf vollen Erfolg zu rechnen sein, wenn die Sehnennaht möglichst bald nach der Verwundung ausgeführt werden kann.

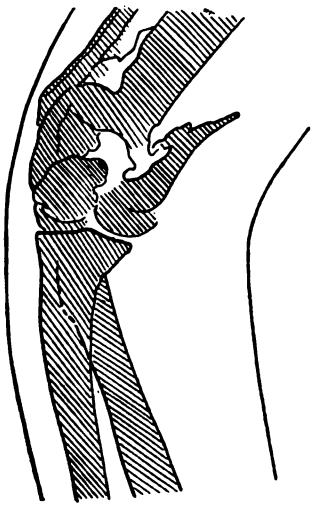
Die Verletzungen der Nerven sind teils unmittelbare durch das Geschoß selbst, teils mittelbare durch Knochensplitter, Knochenneubildung, Narbenverwachsung usw.; dann kommen auch Nervenstörungen, sowohl Lähmungen wie Neuralgie durch Verletzungen der Wirbelsäule oder des Rückenmarks vor. Die Nervenstörungen nach Schußwunden sind recht häufig; ich habe völlige Lähmungen, Paresen und schwere neuralgische Schmerzen beobachtet. Es ist mir bisher nicht möglich gewesen, hier Operationen am Nervensystem (es kämen in Betracht: Nervennaht, Nerventransplantation und Stoffelsche Operation) auszuführen, und ich habe auch nur einen Fall gesehen, bei dem wegen Radialislähmung nach Oberarmschuß operiert worden war. Wie mir der betreffende Kollege persönlich mitteilte, fand sich bei der Operation keine Durchtrennung der Nerven, sondern nur eine Abschnürung, durch die er auf ein Drittel seines Umfangs verkleinert war. Trotz monatelanger elektrischer Nachbehandlung hat sich die

Digitized by Google

Lähmung noch nicht beseitigen lassen. In einem Falle aus meiner Abteilung war der Nerv. ulnar. verletzt. Es handelte sich um eine schwere Verletzung des linken Armes durch Dumdumgeschoß. Die Ulna war gesplittert, die Weichteile in etwa Handbreite zerfetzt, die Wunde außerdem infiziert. Die Wunde eiterte lange, und viele Gewebsteile stießen sich nekrotisch ab. Eine sekundäre Nervennaht ließ sich in dem Arm nach wochenlanger Eiterung nicht ausführen.

Während also operativ bei den Folgen der Verwundungen, besonders der Nervenverletzungen, selten vorgegangen wurde, kamen viele Verwundete zur mediko-mechanischen Nachbehandlung in unsere Privatklinik. Ich habe bereits Anfang September angefangen, die von mir behandelten Verwundeten, sobald der Zustand der Wunden es erlaubte, in unserer Privatklinik mit Pendelübungen, Massage usw. zu behandeln. Anfangs waren es nur einige, die behandelt wurden, allmählich stieg die Zahl mehr und mehr an. Bis Ende Dezember wurden im ganzen behandelt: 241, von denen bereits entlassen wurden 85, davon als felddienstfähig 39, als garnisondienstfähig 42. Von letzteren werden die meisten später ebenfalls noch felddienstfähig werden. Als dienstunfähig wurden nur 4 entlassen, davon 1 als vorübergehend dienstuntauglich wegen chronischer Gelenkentzündung nach Schulterluxation, die anderen 3 als dauernd dienstuntauglich wegen schwerer Nervenverletzungen mit Lähmungen. Daß noch nicht mehr Verwundete als geheilt entlassen werden konnten, erklärt sich daraus, daß die meisten erst im Dezember in Behandlung kamen. Man muß ja immer mit einer längeren Dauer der Behandlung rechnen, um so mehr als sehr viele Verwundete erst recht spät zur orthopädischen Behandlung kommen und infolgedessen die Gelenke sehr stark versteift, die Muskeln sehr atrophisch sind. So wurde mir z. B. vor einigen Tagen ein Verwundeter zur Behandlung überwiesen, der bereits im August verwundet und Anfang November aus dem Lazarett mit geheilten Wunden ins Revier entlassen war. Wäre er gleich nach der Entlassung aus dem Lazarett in Nachbehandlung

Fig. 7.

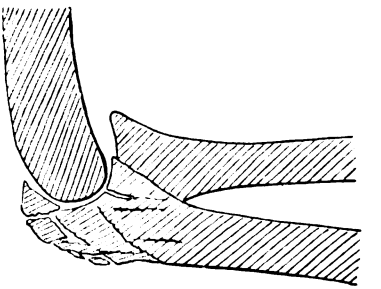


Landsturmmann N.
In stumpfwinkliger Beugung geheilter Kondylenbruch.

Digitized by Google

gekommen, so würde er wohl jetzt schon wieder felddienstfähig sein. Es muß doch darauf hingewiesen werden, daß es notwendig ist, die Nachbehandlung möglichst frühzeitig zu beginnen, da nur dann ein schneller und sicherer Erfolg zu erzielen ist. Die Behandlung besteht vor allem in Pendelübungen, aktiven und passiven Bewegungen und Massage. Bei Gelenkversteifungen haben wir auch von Heißluftbädern ausgiebigen Gebrauch gemacht. Nach unseren Erfahrungen schon in Friedenszeiten wirkt die Heißluftbehandlung in solchen Fällen sehr gut und läßt sich nicht durch warme Wasserbäder ersetzen, die ja auch bei Versteifungen von Schulter-, Knie- und Hüftgelenk viel zu viel Arbeit und Unkosten verursachen würden. Ferner wurde in vielen Fällen, besonders von Nervenstörungen, sowohl Lähmungen wie Neuralgien, mit Galvanisation und Faradisation behandelt. Als für die Patienten angenehme und für den Arzt bequeme Form der Anwendung des elektrischen Stromes haben sich uns die elektrischen Bäder, sowohl in Form der Vierzellenbäder wie auch der elektrischen Hand- und Fußbäder, bewährt; wir haben aber außerdem auch in der üblichen Form galvanisiert und faradisiert. Von den vielen behandelten Fällen will ich nur einige herausgreifen.

Fig. 8.



Feldwebel H.
Splitterbruch des l. Ellbogens.

Feldwebel H. Verwundet am 22. Aug. 1914 durch Gewehrschuß in den linken Arm. Schwerer Splitterbruch des linken Ellbogens (siehe Röntgenbild Fig. 8). Nach Heilung der Wunden und der Fraktur kam H. mit fast völliger Versteifung im Ellbogengelenk und hochgradiger Atrophie der Armmuskulatur Anfang November in meine Behandlung. Nach 6 Wochen mit regelrechter Beweglichkeit und Kraft felddienstfähig entlassen.

Reservist D. Verwundet am 20. September 1914. Gewehrschuß im Nacken. Am 26. September 1914 Aufnahme im Reservelazarett Flensburg mit folgendem Befund: Einschußöffnung entsprechend dem Dornfortsatz des VII. Halswirbels, bohnengroß, mit Schorf bedeckt; 15 cm davon entfernt in der Mitte der rechten Halsseite befindet sich die 5 cm lange, 3 cm breite Ausschußöffnung. Es besteht eine Parese des ganzen rechten Armes, besonders von Hand und Fingern. Nach Heilung der Wunden vom 18. Oktober 1914 an Nachbehandlung, zunächst nur elektrische Bäder und Massage, später auch Pendelübungen. Jetzt ist die Lähmung vollständig verschwunden, die Finger können regelrecht gestreckt und ganz zur Faust geschlossen werden. Die



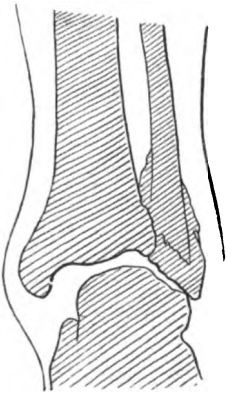
Digitized by Google

Druckkraft der rechten Hand ist noch etwas herabgesetzt, Dynamometer rechts = 45 kg, links = 95 kg.

Oberleutnant B. Verwundet Mitte November 1914, Gewehrschuß durch die linke Wade. Röntgenbild zeigt, daß keine Knochenverletzung vorliegt, dagegen besteht eine Parese des ganzen Unterschenkels und heftige neuralgische Schmerzen im Gebiet des Nerv. peron., die bis in die Zehen ausstrahlen. Es ist ihm unmöglich, mit dem Fuß aufzutreten; wegen der heftigen Schmerzen kann er nicht schlafen. Beginn der Behandlung den 17. Dez. 1914. Bereits nach dem ersten elektrischen Bad besserer Schlaf. Anfang Januar: Nachts gar keine Schmerzen mehr, Schmerzen am Tage geringer. Am 6. Jan. 1915 kann Patient bereits Schnürstiefel anziehen und auftreten, klagt jetzt hauptsächlich noch über große Muskelschwäche. 11. Jan. mit Pendelübungen angefangen. Patient kann jetzt bereits in Stiefeln über die Straße gehen.

Ich möchte noch erwähnen, daß die elektrischen Bäder, besonders die elektrischen Vierzellenbäder, eine sehr günstige Wirkung auf die allgemeinen nervösen Störungen, besonders die nervöse Schlaflosigkeit, über die viele unserer Verwundeten klagten, haben. Die Wirkung war sicherer wie die von Brom und Veronal.

Fig. 9.



Reservist G. Malleolenfraktur geheilt mit Pes valgus (Subluxationsstellung).

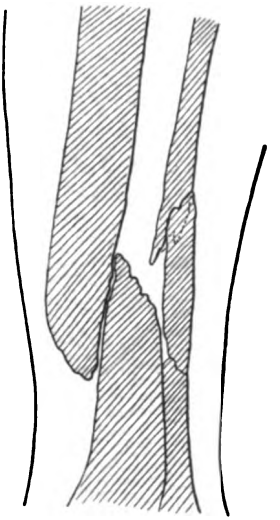
Nach meinen Erfahrungen an über 200 Verwundeten im Zeitraum von über 4 Monaten kann ich schon jetzt sagen, daß sich durch eine rechtzeitige und energisch durchgeführte orthopädische Nachbehandlung bei den meisten Verwundeten schneller die Felddienstfähigkeit wieder herstellen und bei denen, die als dienstuntauglich entlassen werden müssen, wenigstens ein geringerer Grad von Invalidität erreichen läßt.

Weniger Gelegenheit hatte ich zur Anwendung orthopädischer Apparate. Am häufigsten wurden Plattfußeinlagen angefertigt. Bei den anstrengenden Märschen besonders in den ersten Kriegsmonaten auf dem westlichen Kriegsschauplatz, in der letzten Zeit auch im Osten, hatten viele unserer Soldaten Plattfuß bekommen, andere wieder hatten sich Mittelfußbrüche zugezogen und klagten danach über Plattfußbeschwerden. Außer Heißluft- und Massagebehandlung ließ ich diesen Leuten Schnürstiefel mit Plattfußeinlagen geben und konnte dadurch die Beschwerden beseitigen und die Dienstfähigkeit herbeiführen. Außer Mittelfußbrüchen und Ueberanstrengungen führten mehrfach Unterschenkelbrüche zu Pes valgus (s. Fig. 9 u. 10); in einem Fall hatte sich nach Verletzung (Quetschung) beider Füße durch eine Schleuderbombe

Digitized by Google

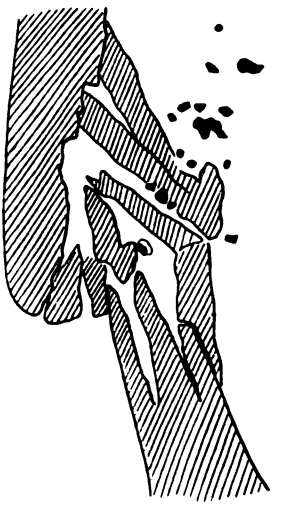
Plattfuß entwickelt. Die Einlagen bewährten sich auch bei Schußverletzungen der Füße, besonders des Fersenbeins, an dem sich ähnliche Beschwerden einstellten wie bei Quetschungsbrüchen des Fersenbeins oder bei Fersensporn. Ich habe in mehreren solchen Fällen durch eine nach Gipsabguß gearbeitete Einlage, die an der Stelle der sehr druckempfindlichen Narbe unter der Ferse ausgehöhlt und mit Schwammgummi gepolstert wurde, die Beschwerden beseitigen und die Verwundeten wieder auf die Beine bringen können. Von auffallend schneller Wirkung war in einem Falle ein Schienenhülsenapparat. Es handelte sich um einen

Fig. 10.



Reservist H.
Mit Dislokation geheilter Unterschenkelbruch.

Fig. 11.



Grenadier B.
Schußfraktur l. Oberschenkel.

Grenadier B., der am 22. August 1914 in Belgien einen Schuß durch beide Oberschenkel bekommen hatte. Während am rechten Oberschenkel nur zwei glatte Fleischwunden bestanden, hatte das Geschoß den linken Oberschenkelknochen (als Querschläger) vollständig zerschmettert. Als wir B. hier aufnahmen, war der Bruch geheilt, aber mit sehr starker Dislokation und Verkürzung von 5 cm. Das Röntgenbild zeigt die schwere Knochenverletzung (s. Fig. 11). B. war nicht imstande, das Bein aufzusetzen, und trotz Massage und mediko-mechanischer Behandlung im Garnisonlazarett in Altona nicht imstande, ohne Krücken zu gehen. Er bekam nun auf meinen Antrag einen Schienenhülsenapparat, mit dem er sofort ohne Stock gehen konnte. Es werden sicherlich in

Digitized by Google

einer ganzen Reihe von Fällen Schienenhülsenapparate mit gutem Erfolg für die Nachbehandlung von Schußverletzungen angewendet werden können, ebenso werden für Verletzungen der Wirbelsäule Stützkorsette zur Anwendung kommen müssen.

Bei den Prothesen für Armamputationen wird man sich ja immer nach dem bürgerlichen Beruf des Verletzten zu richten haben. Ein künstlicher Arm mit beweglicher Hand und beweglichen Fingern ist ja kosmetisch ein guter Ersatz, aber arbeiten kann der Verwundete damit nicht. Allenfalls läßt sich eine Vorrichtung zum Festhalten eines Federhalters usw. daran anbringen. Eine solche Prothese kommt also im wesentlichen nur in Frage für solche Verwundete, die nicht körperlich zu arbeiten brauchen, also etwa Bureaubeamte, Lehrer usw. Für Handwerker, Arbeiter usw. müßte durch Auswechselvorrichtung an der Prothese Arbeitshaken und Klaue angebracht werden, oder man macht solche Prothesen, wie sie Höftmann uns an seinem bekannten Fall vor einigen Jahren auf dem Kongreß gezeigt hat. Voraussetzung ist allerdings, daß etwa die Hälfte des Vorderarmes erhalten ist. Bei hohen Oberarmamputationen wird man eine Arbeitsprothese schwerlich herstellen können. Ich möchte bei der Gelegenheit erwähnen, daß wir öfter mit Armprothesen Schwierigkeiten gehabt haben, wenn z. B. im Handgelenk exartikuliert oder dicht oberhalb des Handgelenks amputiert war. Für die Anbringung der Prothese ist es besser, wenn der Stumpf etwas kürzer ist. Bei Beinamputationen haben wir ebenfalls wiederholt die Höftmannschen Prothesen verwendet, bei künstlichen Beinen bevorzugen wir Lederhülsen mit Stahlschienen und Holzfüße mit Stahlfedern und Gummipuffern. Die vor einiger Zeit empfohlenen schienenlosen Beine aus Vulkanfiber haben sich nicht bewährt; ich habe zwei Amputierte gesehen, deren Vulkanfiberbeine nach ganz kurzem Gebrauch durchgebrochen waren. Für Landleute wird meistens ein Stelzfuß praktischer sein wie ein künstliches Bein, ich habe jedoch erst vor einigen Monaten auch für einen landwirtschaftlichen Knecht ein künstliches Bein geliefert, mit dem dieser alle landwirtschaftlichen Arbeiten macht, und ein anderer Patient von mir, dem vor mehreren Jahren der linke Oberschenkel in der Mitte amputiert worden ist, arbeitet mit seinem künstlichen Bein als Maurer auf Bauten. So werden auch viele unserer Verwundeten, die ein oder mehrere Glieder verloren haben, dank der orthopädischen Technik imstande sein, selber ihren Lebensunterhalt zu verdienen.

Digitized by Google

Wenn nun auch die Zahl der bisher von mir behandelten Verwundeten keine allzu hohe war und die Zeit noch zu kurz, um abschließende Urteile zu fällen, so glaube ich doch so viel jetzt schon sagen zu können, daß die Orthopädie von großer Bedeutung für die Kriegschirurgie ist. Gerade die Erfahrungen mit Knochen- und Gelenkschüssen zeigen, daß für eine erfolgreiche Behandlung orthopädische Kenntnisse, besonders eine gute Verbandtechnik, vor allem in der Anlegung von Gips- und Schienenverbänden, unentbehrlich ist. Man wird nun wohl einsehen, wie berechtigt die Forderung ist, daß an allen Universitäten Lehrstühle für Orthopädie eingerichtet werden, und daß die Orthopädie Prüfungsfach wird.

Digitized by Google

## XV.

Im Felde gehaltener Vortrag.

# Ueber Marscherkrankungen der Füße.

Von

Oberstabsarzt Dr. **A. Schanz,** Dresden.

Mit 8 Abbildungen.

Meine Herren! Jeder Teil unseres Körpers besitzt für die Erfüllung der ihm zugewiesenen Arbeit eine bestimmte Menge von Kraft: das Auge zum Sehen, das Herz zur Bewegung des Blutes, der Magen zur Verdauung. Wird das Organ in den Grenzen dieser Kraft in Anspruch genommen, so steht es im Arbeitsgleichgewicht: d. h. das Organ ist imstande, seine Arbeit zu vollbringen, ohne durch die Erfüllung dieser Arbeit Schaden zu leiden.

Fordern wir aber von einem Organ eine größere Arbeitsleistung, stören wir das Arbeitsgleichgewicht, dann wird die Arbeit zur krankmachenden Schädlichkeit. Wir erhalten Ueberanstrengungserkrankungen: das überanstrengte Auge wird kurzsichtig, das überanstrengte Herz wird insuffizient, es treten an ihm organische Veränderungen ein, — der überanstrengte Magen macht es geradeso.

Bei unseren Füßen ist es dasselbe.

Auch der Fuß hat zur Erfüllung seiner Lebensaufgabe eine bestimmte Menge von Kraft. Verlangen wir von unseren Füßen nicht mehr, als was sie eben leisten können, dann tun unsere Füße ihre Pflicht, wie es untergeordneten Organen eben zukommt. Sie melden sich überhaupt nicht. Man muß nachschauen, wenn man sich von ihrer Existenz überzeugen will. Sie stehen im Arbeitsgleichgewicht, oder wie wir sagen, weil diese Arbeit hauptsächlich in Lasttragen besteht, sie stehen im Belastungsgleichgewicht.

Fordern wir von unseren Füßen aber Arbeits-, Tragleistungen, die

Digitized by Google

die Grenze ihrer Kraft übersteigen, kommt es zur Störung des Belastungsgleichgewichtes, — dann, meine Herren, regt es sich in der Tiefe: unsere Füße melden sich, sie zwingen den härtesten Willen; sie streiken, sie werden krank. Es entstehen am Fuß genau wie am Auge, am Herzen, am Magen Ueberanstrengungserkrankungen.

Diese Ueberanstrengungserkrankungen kann man am einfachsten kennen lernen und studieren am eigenen Leib.

Sie alle, meine Herren, haben schon so lange gestanden und sind schon so lange gegangen, bis sie nicht mehr konnten. Was hat sie gezwungen, zu ruhen? Schmerzen, die sich in den Füßen, in den Beinen einstellten. Schmerzen, die durch Ueberanstrengung der Füße — darüber ist kein Zweifel — entstanden waren.

Nun werden Sie solche Schmerzen nicht als Krankheit bezeichnen wollen. Wenn uns die Augen nach anstrengender Schreibtischarbeit schmerzen, wenn das Herz sich nach einer schweren Bergbesteigung nicht gleich beruhigt, wenn sich nach einem scharfen Gefecht am Kneiptisch der Magen umdreht, dann sprechen wir im landläufigen Sinne nicht von Krankheit, wenn auch der scharf unterscheidende Arzt dies tut.

Die Schmerzen, die nach einer schweren Anstrengung unserer Füße eintreten, werden wir ebenso nicht als krankhaft bezeichnen. Von Krankheit werden wir aber zu reden haben, wenn diese Schmerzen sich einstellen, ohne daß wirklich eine schwere Anstrengung vorangegangen ist, wenn die Schmerzen nicht in einer entsprechenden Zeit der Ruhe schwinden. Wem dieses passiert, der wird, wenn er vergleicht, die Beobachtung machen, daß die Ermüdungsbeschwerden am gesunden Fuß das Paradigma waren für den Krankheitszustand, an dem er jetzt leidet.

Ueberanstrengungserkrankungen der Füße machen in ihrem Anfang sich nur auf physiologischem Gebiet geltend. Der Fuß ermüdet leichter, er erholt sich langsamer als in der Norm. Bei einer Steigerung wandeln sich die unangenehmen Ermüdungsgefühle in ausgesprochene Schmerzen, die sich in der wechselreichsten Komposition lokalisieren und kombinieren. Sie sehen Fälle, wo der Schmerz in der Sohle auftritt, Sie sehen aber ebenso den Schmerz sich auf dem Fußrücken lokalisieren. Hier klagt ein Mensch über Schmerzen unter oder vor dem äußeren Knöchel, dort einer über Schmerzen am inneren Knöchel; ein weiterer klagt über ein Zehengelenk, besonders sind es die Basalgelenke der 1., 2. und 3. Zehe, die gern befallen werden und zur Gichtdiagnose führen.

Digitized by Google

Sie finden aber auch Kranke, die über Schmerzen außerhalb des Fußes: in der Wade, im Schienbein, im Knie, ja in Hüfte und Kreuz klagen.

Was ich da aufzähle, ist eine Auslese, nicht eine vollständige Aufzählung, und alle diese Lokalisationen der Ueberanstrengungsschmerzen können sich in allen denkbaren Variationen zusammenfinden.

Sie sehen, meine Herren, daß unser Krankheitsbild geradezu unendliche Variationen gewinnen kann. Wie sollen wir imstande sein, die einzelnen Varianten zu erkennen? Das ist doch nicht zu schwer.

Aus Ueberlastung ist unser Fuß krank geworden. Wenn wir dem einzelnen Fall nachgehen, so werden wir immer wieder auf die Belastung und die Unfähigkeit, die zugehörige Last zu tragen, stoßen. Unsere Kranken klagen, daß sie wegen dieser oder jener Schmerzen nicht stehen, nicht gehen können. In der Ruhe sind die Schmerzen nicht vorhanden, oder sie klingen wenigstens rasch ab.

Eine in 90 % der Fälle zu erhebende Angabe ist, daß die Schmerzen gerade bei neuer Belastung nach längerer Ruhe eintreten. Die Kranken sagen Ihnen — freilich danach muß man fragen —: „Die ersten Schritte aus dem Bett, die ersten Schritte nach längerem Sitzen sind besonders schmerzhaft. Wenn ich mich dann eingelaufen habe, geht es ganz leidlich. Nur bei längerem Gehen und Stehen, im Laufe des Tages zum Abend hin machen sich die Beschwerden in zunehmendem Maße geltend."

Wenn Sie sich zur Regel machen, allen Fußkranken diese Frage zu stellen, und wenn Sie bei allen Fällen, wo diese Fragen Ihnen bejaht werden, die Diagnose Ueberanstrengungserkrankung des Fußes stellen, dann werden Sie damit 99 % richtige Diagnosen stellen. Ein Prozentsatz, der sich sehen lassen kann.

Diese Art der Diagnosenstellung wird Ihnen, wenn Sie sich nun kranke Füße ansehen, in ihrer Robustheit nicht lange imponieren. Solange Sie nur auf die Klagen des Patienten gehört haben, werden Sie vielleicht mit mir gehen. Aber wenn Sie sich dann die Füße zeigen lassen, da werden Sie den Kopf schütteln.

Sie sehen an den Füßen anatomische Veränderungen der verschiedensten Art.

Hier sehen Sie Hühneraugen auf den Rücken der Zehen, dort solche unten in der Fußsohle, da einen Hallux valgus — einen Frostballen, wie der Kranke behauptet —, dort eine Schwellung vor dem äußeren Knöchel, eine Verdickung der Achillessehne, eine Schwellung des Achillessehnenansatzes, Sie finden eine periostitische Auflagerung,

Digitized by Google

eine Exostose am Calcaneus, an irgend einem anderen Fußknochen, eine Fasciitis plantaris; Sie sehen eine diffuse Anschwellung des Mittelfußes, des ganzen Fußes, Sie finden das typische Bild der militärischen Fußgeschwulst sogar mit Bruch von Metatarsalknochen.

Bei allen diesen pathologisch-anatomischen Befunden erhalten Sie Schmerzangaben genau der Art, wie ich sie als charakteristisch für die Ueberlastungserkrankungen der Füße angegeben habe. Und ich habe behauptet, daß man aus der Art der Klagen mit 99 % Sicherheit die Diagnose Ermüdungserkrankung stellen kann.

Und ich wiederhole diese Behauptung.

Alle diese verschiedenen anatomischen Befunde, die ich Ihnen noch beliebig vermehren könnte, sind eben weiter nichts als anatomische Symptome der Ermüdungserkrankung der Füße. Anatomische Symptome, die ebenso in ihrer Art, in ihrer Schwere, in ihrer Komposition variieren können, wie die physiologischen, die ich Ihnen genannt habe.

Hier, meine Herren, stelle ich mich in Widerspruch gegen unser ganzes medizinisches Denken. Die Medizin von heute basiert auf der pathologischen Anatomie. Wir haben gelernt, das Wesen der Krankheit in der anatomischen Veränderung zu sehen. Wir suchen das Krankheitsempfinden aus der anatomischen Veränderung abzuleiten, wir sehen im subjektiven Symptome etwas Nebensächliches, etwas Sekundäres.

Die Anschauung, die ich Ihnen entwickle, ist pathologische Physiologie, die in der anatomischen Veränderung das Sekundäre erblickt.

Ich will über die allgemeine Berechtigung dieser und jener Grundanschauung keine Reflexionen anstellen. Bei den Fußkrankheiten, meine Herren, werden Sie therapeutisch nur vorwärts kommen, wenn Sie sich meine physiologisch-pathologische Anschauung zur Richtschnur nehmen.

Bei all den anatomischen Veränderungen, bei denen Sie jene charakteristischen subjektiven Symptome sehen, werden Sie einen durchgreifenden Erfolg nur erreichen, wenn Sie das Belastungsgleichgewicht wiederherstellen. Ob Sie anatomisch Hühneraugen, Frostballen, Schleimbeutelentzündung, eine Tendinitis, eine Fasziitis, Periostitis, eine Fußgeschwulst mit Fraktur oder sonst etwas finden, der therapeutische Erfolg wird dadurch bedingt, ob Sie den Fuß ins Belastungsgleichgewicht zurückbringen oder nicht. Sie bringen, wenn Sie das Belastungsgleichgewicht herstellen, die Beschwerden zum Verschwinden, und die anatomischen Veränderungen verschwinden,

Digitized by Google

wenn sie überhaupt noch einer spontanen Reparatur fähig sind, ganz von selber mit. Wo eine solche Spontanreparatur nicht mehr möglich ist, z. B. bei einer fertigen Exostose, werden die pathologisch-anatomischen Befunde beschwerdefreie Nebenbefunde, bis auf die geringe Zahl von Fällen, wo die anatomische Veränderung als solche eine Störung bedingt. Ein solcher Fall gibt dann eine spezielle therapeutische Aufgabe.

Es wird Sie, meine Herren, erstaunen, daß ich noch nicht vom Plattfuß gesprochen habe. Wenn von Marsch- und Ermüdungskrankheiten der Füße die Rede ist, dann steht doch der Plattfuß sonst an erster Stelle.

Mit dem Plattfuß, da ist es ein eigen Ding. Bei der Rekrutierung gilt Ansatz zu Plattfuß und Plattfüßigkeit als eine schlechte Sache. In unseren Lehrbüchern steht, daß Plattfuß ein typisches Beschwerdebild erzeugt.

Dabei ist es keine Kunst, Menschen mit ausgesprochener Plattfüßigkeit aufzufinden, die eine glänzende Marschfähigkeit besitzen, die keine Spur von Fußbeschwerden haben, und Sie sehen die angeblich für Plattfüßigkeit charakteristischen Beschwerden in höchster Entwicklung an Füßen mit völlig normaler Wölbung, ja an abnorm hochgewölbten Füßen.

Diese Widersprüche, meine Herren, lösen sich auch wieder nur bei pathologisch-physiologischer Anschauung. Wenn Sie einen Fuß andauernd überlasten, so muß sich das Fußgewölbe eindrücken, es muß ein Plattfuß entstehen. Diese Plattfußbildung muß, da sie aus der Störung des Belastungsgleichgewichtes hervorgeht, begleitet sein von dem Beschwerdebild der Störung des Belastungsgleichgewichtes. Dieses Beschwerdebild ist aber lange vorhanden, ehe die anatomische Abflachung des Fußgewölbes sichtbar wird. Wir sehen deshalb dieses Beschwerdebild am normal, ja am abnorm hohen Fuß eben in der Zeit zwischen dem Beginn der Störung des Belastungsgleichgewichtes und dem Sichtbarwerden der Abflachung.

Wir sehen aber auch das Gegenbild: ein von Haus aus platter Fuß besitzt normale oder besonders hohe Kraft. Wir haben einen Plattfuß ohne Beschwerden. Wir erhalten dasselbe bei einem aus Ueberlastung verplatteten Fuß, wenn eben dieser Fuß aus irgendwelchen Gründen seine Normalkraft wiedergewinnt.

Daß die Ermüdungserkrankungen der Füße im Leben des Menschen eine ganz außerordentlich große Rolle spielen, das brauche ich eigentlich nicht zu sagen. Ich will wetten, daß gar mancher von Ihnen in meinen

Digitized by Google

Ausführungen schon eigene Erlebnisse wiedergefunden hat. Ja, meine Herren, ich glaube, es geht von uns keiner zu Grabe, ohne daß er seinen Aerger mit den Füßen durchgemacht hat.

Woran liegt diese Häufigkeit der Fußerkrankungen? Ist es ein Zeichen der Degeneration unseres Geschlechtes? Unendlich häufig können Sie das hören und lesen; und fordern Sie speziellere Antwort, so wird man Ihnen sagen, daß die Mode mit ihren spitzen Stiefeln, mit den hohen Absätzen und dergleichen unsere Füße verdorben habe.

So hatte ich es natürlich auch gelernt. Ich sah dann an barfußgehenden ungarischen Zigeunerweibern den Hallux valgus, der doch nach unseren Lehrbüchern ganz besonders die Folge von spitzem Schuhwerk sein soll. Ich sah dann die Zehendeformitäten, die durch zu spitze Stiefel erzeugt werden sollen, ganz besonders in unserer Bauern- und Arbeiterbevölkerung. Ich fühlte am eigenen Leib, daß die Fußschmerzen, die der Ueberanstrengte morgens bei den ersten Schritten empfindet, am schnellsten in einem festsitzenden Stiefel verschwinden.

Wie reimt sich das zusammen?

Nicht Degeneration unseres Geschlechtes ist der Grund der Häufigkeit unserer Fußerkrankungen. Unsere Füße besitzen auch heute noch von Haus aus eine große Leistungsfähigkeit. Schauen Sie doch, was unsere Leute marschieren! Aber die Ansprüche, welche an unseren Fuß gestellt werden, sind abnorm hohe: daraus die Häufigkeit der Störung des Belastungsgleichgewichtes.

Der Kulturmensch von heute kann nicht wie der Naturmensch jedes Ermüdungsgefühl momentan befriedigen. Der Naturmensch legt sich wie das freilebende Tier hin, wenn die Füße müde werden. Er hat ja Zeit, er muß nicht arbeiten. Wie anders bei uns!

Das Allerwichtigste aber: unsere Kultur stellt uns mit unseren Füßen nicht mehr auf Natur-, sondern auf Kulturboden. Wir stehen auf der harten glatten Diele, wir gehen auf dem harten glatten Stein unserer Straße. Das bedeutet für den Fuß eine ganz andere Tragarbeit, als der weiche Boden in Feld und Wald, auf den der Mensch gestellt wurde, als er aus Gottes Schöpferhand hervorging. Für den weichen Naturboden ist der Menschenfuß geschaffen, der harte Kulturboden stellt an unseren Fuß Ansprüche, denen er nur mit künstlicher Hilfe und selbst damit auf die Dauer nicht immer gewachsen ist.

Was ist das Hilfsmittel, das sich der Mensch zu seinem Kulturfußboden geschaffen hat? Es ist der Stiefel.

Die Fußbekleidung, die der Mensch trägt, zeigt einen Entwick-

Digitized by Google

lungsgang von der Sandale über den Schuh zum Stiefel. Sandale und Schuh haben nur den Zweck des Schutzes. Wir sehen sie tragen, wo das Schutzbedürfnis dominiert: der Naturmensch trägt in der Steppe die Sandale, im Wald den Mokassin, der Kulturmensch den weichen Schuh im bequemen Hausleben. Den Stiefel tragen wir auf der Straße, aber auch im Dienst im Haus.

Versuchen Sie einmal, meine Herren, ohne Stiefel barfuß oder im Schuh, oder mit der Sandale über die Straße zu gehen, einen Marsch zu machen, am Operationstisch zu stehen. Es ist Ihnen unmöglich. Warum? Der harte Boden der Straße, die glatte Diele des Operationssaales, das Parkett des Salons stellt an Ihre Füße Ansprüche, denen Ihr Fuß nur genügen kann, wenn er im Stiefel steckt.

Der Stiefel ist eben kein einfaches Kleidungsstück, sondern er ist eine A r b e i t s h i l f e für unseren Fuß, so etwa wie die Brille, wie der Feldstecher für unser Auge.

Welche Eigenschaften befähigen den Stiefel zu dieser Leistung?

Eine kleine Abschweifung in Anatomie und Physiologie des Fußes.

Unser Fuß ist eine Feder, die den Stoß des Körpergewichtes gegen den Fußboden im Gang aufzufangen hat. Schalten Sie diese Feder aus, indem Sie mit erhobenem Vorderfuß auf den Fersen gehen, und schalten Sie sie wieder ein, so ist das leicht demonstriert.

Von der Tragkraft und der Elastizität des Fußes hängt seine Leistungsfähigkeit ab. Je größer die Tragkraft, je größer die Elastizität, um so Besseres leistet der Fuß.

Die auf das Fußgewölbe drückende Last hat das Bestreben, die Feder einzudrücken, ihre Elastizität zu verbrauchen.

Wenn der Stiefel die Fähigkeit hätte, sich diesem Eindrücken zu widersetzen, die Elastizität zu erhalten, so würde er dem Fuß eine spezifische Arbeitshilfe leisten.

Diese Fähigkeit besitzt der Stiefel, und darin liegt die Erklärung, daß wir im Stiefel ganz andere Leistungen von unseren Füßen erhalten, als ohne diesen.

Ich will Ihnen diese Eigenschaft im einzelnen vorführen.

Wenn wir einen gut passenden Stiefel anziehen, so umhüllt dieser unseren Fuß mit einer gewissen Spannung. Er darf nicht drücken, aber ein passender Stiefel muß „sitzen".

Wenn sich der Fuß in einen solchen „sitzenden" Stiefel unter der Belastung mit dem Körpergewicht hineindrückt, so preßt er sich mit

Digitized by Google

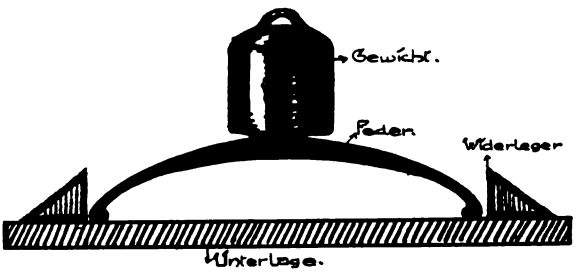
gleichmäßig verteiltem Druck gegen dessen Innenwand und er findet da einen weichen, straff elastischen Widerstand. Er findet eine Stütze, eine Traghilfe.

Daraus, meine Herren, ergibt sich eine ungeheuer wichtige Lehre für die Vorbeugung und für die Behandlung von Ermüdungserkrankungen der Füße.

Wenn Sie Ermüdungserkrankungen verhüten wollen, wenn Sie solche behandeln wollen, dann dürfen Sie nun und nimmer weite Stiefel tragen lassen, dann müssen Sie für einen exakt „sitzenden" Stiefel sorgen. Die schlotternden Elbkähne, in denen wir unsere Soldaten so viel daherpoltern sehen, die sind Gift für die Füße.

Im Stiefel gibt es aber noch mehr süße Geheimnisse. Ich zeige Ihnen hier eine Skizze (Fig. 1). Nehmen Sie an, die gebogene Linie soll eine gewölbte Feder darstellen, die auf einer flachen festen Unterlage aufliegt, und die von oben belastet wird. Drückt sich diese Feder ein, so schieben sich ihre Füße auf der Unterlage voneinander weg. Ich kann diese Verschiebung verhindern, wenn ich den Füßen der Feder Widerlager gebe. Ich stütze dadurch meine Feder.

Fig. 1.




Kann der Stiefel dasselbe für den Fuß leisten?

Die Fußfeder stellt sich auf der Rückseite mit dem Fersenbein, auf der Vorderseite mit den Köpfchen der Mittelfußknochen auf die Fläche.

Ein Widerlager auf der Fersenseite haben wir in unseren Stiefeln. Es ist die Kappe, die einen festen Wall gegen das Ausweichen des Fersenbeines aufbaut.

Dieser Wall kann aber zu voller Leistung nur kommen, wenn der Gegenwall auf der Vorderseite vorhanden ist.

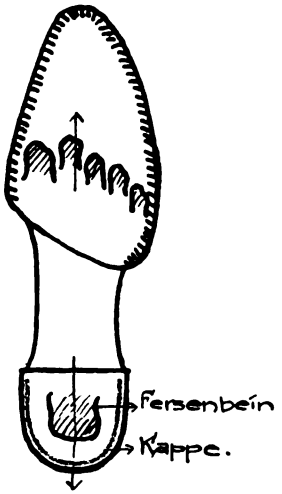
Wo ist dieser?

Hier soll mir wieder eine Skizze helfen. Diese Skizze soll einen Stiefel von unten darstellen; ich habe in denselben die Fußpunkte der Fußfeder hineingezeichnet. Rückwärts das Fersenbein, vorwärts die

Digitized by Google

Köpfchen der Mittelfußknochen. Drückt die Körperlast auf die Fußfeder, so wird das Fersenbein nach rückwärts, die Mittelfußköpfchen nach vorwärts gedrängt, wie die Pfeile zeigen. Auf der Rückseite wird der Schub durch die Kappe aufgefangen. Auf der Vorderseite stößt der Fächerrand des Mittelfußes gegen die Innenwand des nach vorn sich verengenden Trichters des Vorderstiefels. So wird der Schub des vorderen Stützpunktes der Fußfeder nach vorn abgefangen.

Fig. 2.

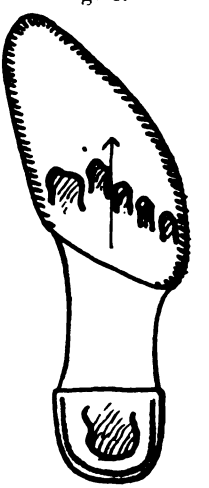



Diese Rechnung, meine Herren, gibt uns einen außerordentlich wichtigen Fingerzeig für den Schnitt des Vorderstiefels. Sie wissen, daß die Meyersche Linie als Grundlehre für den Sohlenschnitt gilt. In Fig. 3 gibt eine Skizze dies wieder.

Meyer hat gelehrt, die Fußachse biegt großzehenwärts. Die Sohle muß diese Biegung mitmachen.

Ein solcher Stiefel bietet dem Vorderfuß nicht das Widerlager, den unser guter alter Schusterstiefel, der nach dem Schnitt der Skizze I gearbeitet ist, geboten hat. Der Schub des Fußes nach vorn wird nicht in einem sich verengenden Trichter aufgefangen, sondern er trifft auf die vor den Zehen liegende Partie des Oberleders. Man sieht an solchen Stiefeln nach kurzem Tragen regelmäßig ein Ueberquellen des Oberleders über die Sohle in der Schuhrichtung des Vorderfußes.

Fig. 3.



Die Zehen, die vor Stiefeldruck geschützt werden sollen, werden durch das Schutzmittel unter Druck gesetzt!

Was Meyer ausgetüftelt hat, klingt sehr einfach, wissenschaftlich und richtig. Aber es ist falsch. Und es war ein großer Rückschritt in der Konstruktion unseres Infanteriestiefels, daß man für dessen Sohlenschnitt auch die Meyersche Linie einführte.

Ich habe noch eine Möglichkeit zu besprechen, wie der Stiefel die Fußfeder stützen kann.

Digitized by Google

Zwischen Absatz und Sohle hat unser Stiefel einen Teil, den die Schuhmacher das Gelenk nennen. Hier wölbt sich der Boden des Stiefels hinein in die Fußwölbung. Ist der Boden des Stiefels hoch und tragfähig, so bietet er eine direkte Unterstützung der Fußfeder. Deshalb soll ein Marschstiefel, wie der Fachausdruck lautet, „hoch gesprengt" sein. Das Gelenk wird zweckmäßigerweise durch eine Stahlfeder — die Gelenkfeder — verstärkt.

Nun komme ich zum Absatz.

Jeder Stiefel hat einen Absatz. Welchen Zweck hat der? Hier zwei Skizzen.

Die erste zeigt den Längsschnitt eines Fußes (Fig. 4), die zweite den Längsschnitt durch einen im Absatzstiefel steckenden Fuß (Fig. 5).

Fig. 4.

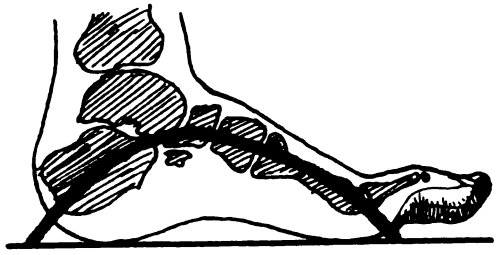
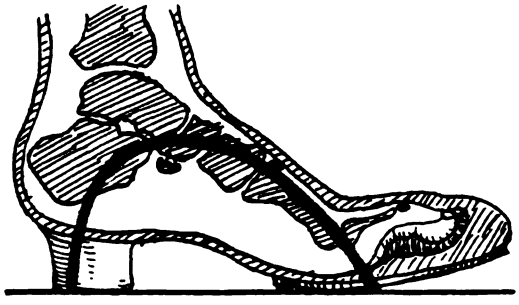


Fig. 5.



Sie sehen den Längsschnitt durch die Fußknochen, die eigentlichen Bausteine der Fußfeder. Ziehe ich durch diese die Linie, welche die Fußfeder schematisiert, so kann ich diese in der Fig. 5 bis zur Unterfläche des Absatzes weiterziehen. Ich bekomme hier mit dem Absatz eine beträchtlich längere und höhere Federlinie. — Der Absatz, meine Herren, ist eine künstliche Verlängerung und Erhöhung der Fußfeder.

Da eine Feder unter sonst gleichen Umständen durch Verlängerung und Erhöhung an Elastizität gewinnt, so müßte die Federkraft unseres Fußes durch den Absatz gewinnen.

Machen Sie die Probe. Sie bewundern die Elastizität des Ganges einer Dame auf dem Ballsaal im Stöckelschuh. Im weichen absatzlosen Morgenschuh kennen Sie den Gang nicht wieder. Die schwebende Elfe im Stöckelschuh latscht in den absatzlosen Hauslatschen.

Die spezifische Bedeutung des Absatzes an unserem Stiefel liegt

Digitized by Google

in der Erhöhung der Elastizität des Fußes. — Es war deshalb ein zweiter schwerer Fehler, daß man an unserem Infanteriestiefel den Absatz niedriger gemacht hat.

Ich komme nun zum praktisch-medizinischen Teil meines Vortrages. Er kann kurz gehalten sein, denn es handelt sich ja nur noch darum, aus meinen Ausführungen die praktischen Schlußfolgerungen zu ziehen.

Die Bedeutung der Marscherkrankungen der Füße für die Kampffähigkeit unseres Heeres brauche ich nicht darzulegen. Auch bei uns ist der Abgang an Fußkranken sehr bedeutend, viel zu hoch gewesen. Zu hoch, weil unter uns Aerzten die Marschkrankheiten nicht genügend bekannt sind, weil über ihr Wesen vielfach falsche Anschauungen bestehen.

Gegenwärtig, in dieser ruhigen Zeit, halten die Füße unserer Leute im allgemeinen gut aus. Wenn wir aber wieder große Märsche bekommen, vor allen Dingen wenn unsere Leute auf hart gefrorener Straße marschieren müssen, dann wird es auch wieder Fußkranke geben.

Ich empfehle Ihnen, sich über die Leistungsfähigkeit der Füße Ihrer Leute jetzt, in der ruhigen Zeit, ein Bild zu gewinnen. Schauen Sie bei Gesundheitsbesichtigungen die Füße durch. Lassen Sie sich von den Leuten über eventuelle Beschwerden berichten. Erste Schritte nach der Ruhe! Anstrengung!

Die schlechten Füße erkennen Sie nicht an der größeren oder geringeren Wölbung. Der Grad der Wölbung ist kein Maß für die Leistungsfähigkeit der Füße. Hühneraugen, Schwielen, Frostballen, Schwellungen, Knoten und Knötchen an Sehnen und Faszien, Exostosen, Schweißfuß — das und ähnliches — sind die Kennzeichen mangelhaft leistungsfähiger Füße.

Bei diesen Leuten muß dem Stiefel besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Zunächst: die Stiefel dürfen nicht zu weit sein! Ein Fehler, auf den Sie oft treffen werden.

Abhilfe ist verhältnismäßig einfach zu schaffen. Ein geschickter Kammerunteroffizier findet wohl aus den Beständen der Kompanie einigermaßen Passendes zusammen. Weiter hilft das Anziehen von zwei Paar Strümpfen, das Einlegen von Einschubsohlen. Besseres leistet das Einlegen von entsprechend zugeschnittenem Langstroh. Man muß mit dem Flegel gedroschenes Stroh oder ungedroschenes Getreide nehmen und dieses so schneiden, daß es in die Länge des

Digitized by Google

Stiefels hineinpaßt. Man muß soviel einlegen, daß der Fuß eben noch gut in den Stiefel kann.

Wenn Sie, meine Herren, einmal selbst dieses einfache Mittel probieren, werden Sie überrascht sein über die gute Erfahrung, die Sie damit machen. Sie haben einen schönen warmen Fuß, der sich auch auf feuchtem Boden viel besser trocken hält, als mit doppelten Strümpfen und Einschubsohlen. Und jeder, der mit den Füßen nicht ganz auf der Höhe ist, wird in dem Stroh eine sehr angenehme Unterstützung des Fußes beim Gehen und Stehen empfinden. Die Elastizität des Strohhalmes kommt dem Fuß sehr zugute.

Ich empfehle Ihnen, bei Ihren Truppenteilen diese Langstroheinlage allgemein anwenden zu lassen.

Hier anschließen möchte ich einige Worte über den Gebrauch der Schnürschuhe, die unsere Leute neben dem Stiefel mithaben.

Ein guter Schnürstiefel bietet gegenüber dem Schaftstiefel den Vorteil, daß man ihn durch die Schnürung zu exakterem Sitz bringen kann, als den Schaftstiefel.

Sie sehen deshalb heute auch, daß der Nichtsoldat, der auf Marschleistung bedacht ist, daß der Jäger, der Ferienwanderer Schnürstiefel trägt.

Als Marschstiefel ist jedoch unser Schnürschuh nicht soviel wert wie unser Infanteriestiefel. Ganz allgemein ist er zu weit, sein Absatz zu niedrig, es fehlt die harte Kappe. Der ganze leichtgearbeitete Schnürschuh gibt dem Fuß nicht die Stütze wie der festere Stiefel. Vor allem ist auch die Nagelung der Sohle mit den scharfen harten Zwecken ein wichtiger Vorteil auf seiten des Stiefels. Der Stiefel krallt sich besonders bei hartem und glattem Boden mit den Zwecken fest ein und leistet damit eine Arbeit, die sonst der Fuß mit eigener Kraftanstrengung ausüben muß. Halten Sie darum, meine Herren, besonders jetzt bei hartgefrorenem Boden darauf, daß die Zwecken vollständig sind, daß sie erneut werden, wenn sie abstumpfen.

Das sind überall zugängige Mittel, die recht viel, aber natürlich nicht alles leisten. Ich komme zum Demonstrieren eines mächtigeren Mittels, das ich Ihnen leider nur in einer beschränkten Anzahl zur Verfügung stellen kann: Plattfußeinlagen.

Daß man Plattfußbeschwerden mit Einlagen behandelt, hat heutigentags jeder gehört. Ich will nicht wiederholen, daß es falsch ist, von Plattfußbeschwerden zu reden. Die Hauptsache ist, die Beschwerden, die ich Ermüdungserkrankung — Insuffizienzbeschwerden —



Digitized by Google

und die andere Plattfußbeschwerden nennen, daß man die mit außerordentlich gutem Erfolg durch Einlagen behandeln kann.

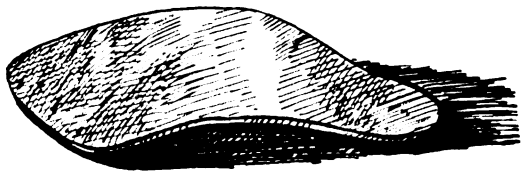
Die Einlage soll das Belastungsgleichgewicht wiederherstellen. Ich muß sie so konstruieren, daß sie der überlasteten Fußfeder das Plus der Last abnimmt. Die Einlage wird das am besten leisten, wenn sie als Feder konstruiert ist und sich der Fußfeder in ihrer Arbeitsbewegung anschließt.

Von der Unmasse der Plattfußeinlagen, welche konstruiert und empfohlen worden sind, hat sich zielbewußt nur eine Einlage an den Arbeitsmechanismus des Fußes angepaßt. Es ist die, welche ich Ihnen hier zeige. Sie ist von mir konstruiert, und ich stelle den Truppen unserer Division hier fünfzig Paar als Liebesgabe zur Verfügung.

Die Einlage besteht aus einem Bronzeblech: Durana.

Ein Stück von dem Duranablech ist durch Hämmern auf dem Bleiklotz in eine eigentümliche Wölbung getrieben, eine Wölbung, die sich in die Wölbung des Fußes hineinlegt. Wenn Sie die Einlage auf den Tisch legen und mit der Hand auf dieselbe drücken, so empfinden sie die Federwirkung.

Fig. 6.



Zu Hause lasse ich diese Einlagen jede für jeden Fuß arbeiten. Hier ist das natürlich nicht möglich. Ich habe dieselben in einer Größe herstellen lassen, die der Durchschnittsgröße des Soldatenfußes etwa entspricht, und habe sie so treiben lassen, daß die Möglichkeit der Anpassung an verschiedene Füße möglichst groß ist.

Die Einlage wird in den Stiefel gelegt, so daß der runde Fersenteil gerade an der Innenseite der Fersenkappe anliegt. Die Wölbung muß natürlich auf der Seite des inneren Fußrandes nach oben zeigen. Der vordere Rand der Einlage soll gerade hinter der Stelle, wo die Mittelfußköpfchen auf die Sohlenfläche drücken, abschneiden. Beim Anziehen des Stiefels darf sich die Einlage nicht nach vorn schieben. Man muß den Stiefel mit der Spitze nach oben halten.

Diese Einlage empfehle ich Ihnen, meine Herren, bei den Fällen anzuwenden, wo Sie mit den einfachen Mitteln, die ich bisher angegeben habe, nicht zum Ziele kommen.

Sie werden meistens von Ihren Patienten sofort die Angabe

Digitized by Google

erhalten, daß sich auf die Einlagen ganz angenehm tritt, es wird aber meistens die Klage kommen, daß in der Mitte der Sohle ein unangenehmer Druck entsteht.

Dann bitte, nehmen Sie einen Hammer und einen kleinen Holzklotz (abgeschnittener Stamm) und schlagen Sie die Wölbung der Einlagen nicht etwa nieder, sondern machen Sie die Wölbung länger und drücken Sie dann die ganze Federspannung etwas herunter. Sie sehen, wie einfach das ist. Probieren geht da über studieren und jeder wird nicht gleich Meister in dieser Einlagenzurichtung sein. Aber, meine Herren, Sie werden durch die Erfolge, die Sie mit diesen Einlagen erreichen, gereizt werden, sich weiter damit zu beschäftigen.

Der Patient gibt Ihnen, wenn Sie es getroffen haben, sofort bedeutende Erleichterung an. Er muß sich natürlich eine gewisse Zeit an die Einlage gewöhnen. Er braucht in dieser Zeit etwas Schonung. Oftmals werden Sie erleben, daß der Patient zuerst einen sehr guten Erfolg angibt, daß er aber nach kurzer oder längerer Zeit wieder klagt. Dann, meine Herren, machen Sie die Spannung der Einlage durch ein paar Hammerschläge höher, auch wenn über Druck der Einlage in die Fußsohle geklagt wird. Die Fußwölbung ist nämlich über der Einlage wieder höher geworden, sie hat sich von der Einlage abgehoben und die Stützwirkung ist verloren. Sie erreichen sie wieder eben durch höhere Spannung der Einlage.

Die Einlagen, die ich gestiftet habe, reichen für den ganzen Bedarf der Division natürlich auch bei sparsamster Verwendung nicht aus. Große Nachlieferungen sind unmöglich.

Ich empfehle Ihnen, sich durch das Sanitätsdepot aber die dort vorhandenen Einlagen r e i c h l i c h abgeben zu lassen. Das sind andere Modelle. Nach meiner Anschauung und Erfahrung weniger leistungsfähig als meine. Aber im Krieg muß man nehmen, was zu haben ist.

Denken Sie nur immer daran, daß die Einlage die Fußfeder stützen und unterstützen soll. Nicht die Hebung des Fußgewölbes ist ihre Aufgabe! D i e E i n l a g e l e i s t e t d a s B e s t e, d i e d e r F e d e r a r b e i t d e s F u ß e s a m b e s t e n f o l g t. Nach diesem Gesichtspunkte wählen Sie, wo Sie eine Wahl haben, und nach diesem Gesichtspunkte passen Sie die Einlage an, die Sie schließlich im einzelnen Fall zur Verwendung bringen.

Nun ein paar Worte über den F u ß s c h o n e r, der in unseren Truppen so vielfach verwendet wird. Ich brauche Ihnen denselben

Digitized by Google

nicht zu empfehlen. Sie haben alle gute Erfahrungen damit gemacht. Aber ich will Ihnen die Wirkungsart des Instrumentes erklären. Der Fußschoner legt sich als eine feste Metallspange um den Fersenteil des Stiefels.

Fig. 7.

Er ist eine künstliche Verstärkung der Kappe, deren Bedeutung als Stützvorrichtung für die Fußfeder ich dargelegt habe.

Eine weitere Wirkung gibt der Schnallriemen, mit dem der Bügel festgehalten wird. Der drückt das Oberleder des Stiefels zusammen und er vermindert dadurch den Fehler der zu großen Weite des Stiefels.

Ich komme zum Schluß. Ich bitte noch ein Mittel empfehlen zu dürfen, das zu seiner Anwendung die Hand des Arztes erfordert. Das sind Pflasterverbände.

Es gibt Fälle, wo sich die Beschwerden besonders im vordersten Teil des Fußes abspielen, als Schmerzen in den Zehen, in Hühneraugen, im Frostballen, in Schwielen auf der Fußsohle, in den Grundgelenken der Zehen, und wo diese Beschwerden durch die Einlage zwar gebessert, aber doch nicht genügend beseitigt werden.

Fig. 8.

Bei diesen Fällen handelt es sich meist um die Ueberlastung der Querwölbung des Fußes.

Diese gewinnt aus der Einlage, welche der Längswölbung angeschmiegt ist, nicht die entsprechende Stütze.

Da ist nun ein Heftpflasterstreifen ein großartiges Mittel. Wir legen denselben so um, daß die Querwölbung gehoben und wie ein Bogen durch die Sehne gespannt bleibt.

Ich demonstriere Ihnen diesen Verband. Sie sehen, wie sich das Quergewölbe spannt, wenn ich mit Daumen und Zeigefinger Groß- und Kleinzehenballen gegeneinander drücke. Ich mache darauf aufmerksam, wie sich dabei die Zehen spreizen. Ein Experi-

Digitized by Google

ment, welches beweist, daß ein schmaler Stiefel die Zehen nicht übereinanderschiebt, sondern auseinanderlegt.

Den Pflasterstreifen setze ich auf der Mitte des Fußrückens an. Ich führe ihn unter einer gewissen Spannung zum Kleinzehenballen, unter der Sohle durch zum Großzehenballen (Fig. 7). Ich kehre mit ihm zum Fußrücken zurück und lasse ihn, wo er angefangen, enden (Fig. 8). Diese Tour verstärke ich durch einen mehr fußgelenkwärts gelegten, den ersten dachziegelförmig deckenden Streifen.

Dieser S c h a n z sche Vorderfußverband, den Sie auf der Landstraße anlegen können, ist ein ganz vorzügliches Mittel überall da, wo der Vorderfuß der Hauptsitz der Marscherkrankung ist.

Eine Fortführung des Pflasterverbandes über den ganzen Fuß und Unterschenkel wirkt bei sehr schweren Erkrankungen, bei dicken Schwellungen des ganzen Fußes, bei Verstauchungen sehr günstig. Mit einer gewissen Ruhe im Revier zusammen werden Ihnen solche Verbände manchen Mann bei der Truppe erhalten, den Sie sonst abgeben mußten.

Digitized by Google

XVI.

# Aus kriegschirurgisch-orthopädischen Erfahrungen einer 6monatigen Tätigkeit im Freiburger Garnisonlazarett und der orthopädischen Universitätsklinik nebst Anweisungen zur Anfertigung einfacher und billiger Bewegungsapparate.

Von

Dr. **A. Ritschl,**

a. o. Prof. der orthopädischen Chirurgie, Stabsarzt der Reserve, beratendem Orthopäden der südbadischen und südelsässischen Lazarette.

Mit 17 Abbildungen.

Der Krieg mit seinen unzähligen Verwundungen hat mit einem Schlage das Spezialistentum der Friedenszeit über den Haufen geworfen. Jeder Arzt, der interne, der Hautspezialist, der Kinder-, der Augenarzt, ja selbst die Vertreter der theoretischen Fächer der Medizin mußten herangezogen werden, um die unendlich gehäufte chirurgische Arbeit dieser „traumatischen Epidemie" mit bewältigen zu helfen. Auch uns Orthopäden, die wir in Friedenszeiten wohl die veralteten Verletzungen mit ihren langwierigen Schäden behandeln durften und mußten, während die frischen zu behandeln den allgemeinen Chirurgen oblag, ist so mit einemmal ein reiches, mehr oder weniger frisches Krankenmaterial unter die Hände gekommen. Da wir wohl fast alle unsere berufliche Herkunft von der allgemeinen Chirurgie herleiten können, so war uns das Wiedereinarbeiten in rein chirurgische Aufgaben, die uns in Friedenszeiten wenigstens nur in begrenztem Maße beschäftigten, durchaus keine Schwierigkeit; im Gegenteile, es wurde sicherlich vielen von uns Orthopäden eher eine stille Sehnsucht befriedigt, nämlich die Erfahrungen, die wir auf orthopädischem Ge-

Digitized by Google

biete gemacht hatten, neben unseren chirurgischen Leistungen einmal reichlich mitverwerten zu können.

Jeder von uns wird sein Hauptbestreben aber wohl darauf gerichtet haben, bei den uns von allen Verletzungen wohl am meisten interessierenden, nämlich den den Bewegungsapparat betreffenden, so konservativ wie möglich zu behandeln auch in der Beziehung, daß er mit allen Mitteln dahin zielte, die Funktion der Bewegungsorgane zu erhalten, soweit es nur immer möglich war.

In bezug auf diesen Punkt mußte vor allem mit der alten Schablone gebrochen werden, nicht vor der vollständigen Abheilung der Gewebstrennungen mit Maßnahmen zu beginnen, die auf die Erhaltung und, wenn solches nicht möglich war, auf die möglichst frühzeitige Wiederkehr der Gelenk- und Nerv-Muskel-Tätigkeit abzielen. Doch davon später!

Was die konservative Chirurgie anbelangt, so hat sie sich am Bewegungsapparat vor allem zu äußern in der Erhaltung der Gliedmaßen, in der Vermeidung verstümmelnder Resektionen und Amputationen.

Besonders die letzteren zu vermeiden, darauf war, wie man hört und liest, das allgemeine Streben gerichtet.

Auch mir ist es gelungen, in sämtlichen von mir behandelten Fällen von Schußfrakturen ohne verstümmelnde Eingriffe Ausheilung zu erzielen mit Ausnahme eines einzigen. Hier lag bei bereits eingetretener allgemeiner Sepsis eine im Anschluß an eine Oberschenkelzertrümmerung entstandene schwere Phlegmone vor. Der tödliche Ausgang konnte leider durch die hohe Oberschenkelabsetzung nicht mehr verhütet werden.

Bei einer größeren Zahl von Verwundeten mit Schußfrakturen bestand bei der Einlieferung ins Lazarett bereits ein vorgeschrittener Grad von Wundentzündung mit starker Eiterbildung, Brandigsein der oberflächlichen Gewebsschichten, entsprechenden Fiebererscheinungen usw. In allen diesen Fällen ist es gelungen, eine Heilung anzubahnen.

Wenn R. v. Volkmann[1]) in seiner berühmten Publikation über 135 Fälle von komplizierten Frakturen nach der Einführung der antiseptischen Wundbehandlung in seiner Klinik die auch noch bis in die jüngste Zeit gültige Vorschrift gibt, daß man zur Herstellung geordneter Wundverhältnisse bei den als infiziert geltenden, durch

[1]) Die Behandlung der komplizierten Frakturen. Samml. klin. Vortr. 1877. Nr. 117/118.

Digitized by Google

direkte Gewalt entstandenen frischen Brüchen ein energisches Verfahren mit Erweiterung der Wunde (Débridement), Entfernung gelöster Splitter, gründlichster Drainage befolgen solle, ein Verfahren, welches bei den bereits in entzündlichem Zustande befindlichen Wunden noch mit um so größerer Gründlichkeit anzuwenden sei, so wirkt es fast wie eine neue Mär, wenn man davon hört[1]) und es selbst erfährt, daß man ohne Schaden für den Verletzten auf dieses eingreifende Vorgehen verzichten kann. Infizierte komplizierte Splitterfrakturen kommen, wie uns die Erfahrung gelehrt hat, zu einem regelrechten Verlauf, wenn man nur darauf Bedacht nimmt, dem Eiter gründlichen Abfluß zu verschaffen, im übrigen aber als Haupterfordernis den Knochen an der verletzten Stelle in vollkommenster Weise ruhig stellt.

So habe auch ich die Freude gehabt, eine größere Zahl von Schußfrakturen ohne eingreifende Operation unter sorgfältiger Drainage heilen zu sehen, bei denen nicht nur eine starke Eiterabsonderung bestand, sondern der Eiter durch Geruch und Aussehen sogar einen üblen Charakter zu erkennen gab. Und was besonders angenehm überraschte: die Brüche konsolidierten gewöhnlich in einer ungeahnt kurzen Zeit, die große Mehrzahl der Splitter, die das Röntgenbild aufwies, heilten in den Callus ein, und Nekrosen bildeten sich oft nur in einem verhältnismäßig sehr geringen, zu den anfangs bestehenden entzündlichen Erscheinungen in gar keinem Verhältnis stehenden Umfange. Zur Entfernung von Sequestern waren gewöhnlich nur verhältnismäßig geringfügige Eingriffe erforderlich, weil die Nekrosen meist die der Hauptwunde zugewandten Teile der Knochenbruchstücke betrafen und dementsprechend einen oberflächlichen Sitz hatten.

Auch bei Gelenkschüssen hat die vollkommene Ruhigstellung im Gipsverbande sich mir in dieser Beziehung mehrfach als wirksam erwiesen, wenn sich Entzündung und Eiterung in der Nähe einstellten und auf das Gelenk überzugehen drohten.

Endlich möchte ich auch auf die Zweckmäßigkeit hinweisen, bei Muskelwunden von einer gesicherten Ruhigstellung der beteiligten Gelenke Gebrauch zu machen. Es ist keine Frage, daß durch Gelenkbewegungen an dem einen oder dem anderen Muskelende ein der Heilung schädlicher Zug ausgeübt wird. Diese Gelenkbewegungen sind nicht immer allein der Ausfluß einer aktiven Betätigung der Antagonistengruppe, sondern nicht selten Folge der Gliedschwere und

[1]) Lange, Orthopädie im Kriege. Feldärztl. Beil. Münch. med. Wochenschrift 1914, Nr. 43, S. 2157.

Digitized by Google

führen daher zu einer dauernden ungünstigen Gliedstellung, z. B. Spitzfuß bei Verletzung der Extensorengruppe des Unterschenkels. In solchen Fällen wird man durch einen rechtzeitig angelegten Gipsverband nicht nur die Heilung der Wunde fördern, sondern auch Kontrakturen in ungünstigen Stellungen vorbeugen, schließlich aber auch dem Kranken seine Leiden wesentlich mildern, da die Auseinanderzerrung der Muskelwundränder sicherlich unnötigen Anlaß zu Schmerzen gibt.

Zur absoluten Ruhigstellung der gebrochenen Knochen bedarf es einer in jeder Beziehung einwandfreien Verbandtechnik.

Man ist sich im allgemeinen klar, daß der gefensterte oder durch Metallschienen unterbrochene Gipsverband hier seine größten Triumphe feiert. Ich gebe zu, daß man mit Schienen, wie den Lange schen[1]), gewiß viel erreichen kann, doch scheint mir das Wesentliche an einem solchen fixierenden Verbande zu sein, daß man den gegebenen Raum möglichst ausnützt, um für die Fixationsvorrichtung Kontakt mit der Gliedoberfläche zu gewinnen. Theoretisch wird in dieser Beziehung stets ein Verband obenan stehen, der aus festen, sich der Körperoberfläche innig anschmiegenden, nur schwach gepolsterten Hülsen besteht.

In der Praxis ist ein solcher Verband immer dann ausführbar, wenn die Wunden so viel Platz lassen, daß man vor allem an den Enden des Gliedes hinreichend Raum zur Verfügung hat, um sicherschließende Hülsen zu bilden. Geben kurze Hülsen weniger Halt, so erschweren sie es auch, die verbindenden Metallstreben sicher zu verankern, so daß diese sich alsbald unter Bewegungen, wie sie beim Verbinden, Umbetten u. dgl. nicht ganz zu vermeiden sind, wieder lockern. Hier möchte ich einige Kunstgriffe empfehlen, die von Wert sein dürften.

Ein auf geringe Ausdehnung im Gipsverbande eingeschlossener Metallstab löst sich aus den Gipsbindengängen, die ihn umgeben, um so weniger, je mehr man ihn seitlich verlängert. Das kann nun auf verschiedene Weise erreicht werden. Entweder man befestigt an das in die Gipshülse einzuschließende Ende des zuvor den Verhältnissen entsprechend geformten Metallstabes dünne Drähte, die seitlich vorstehen und so lang sind, um ein tüchtiges Stück in die Hülse hineinzureichen. Ihre Enden wickelt man zweckmäßigerweise zu flachen Knäueln auf, da sie so im Gipsbrei um so sicherer haften. Statt der Drähte kann man auch Bindfäden verwenden, und sie auf der entgegengesetzten

[1]) Lange, Die Orthopädie im Kriege. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 33, S. 1826.

Digitized by Google

Seite der Hülse zusammenknoten. In jedem Falle müssen diese queren Befestigungsmittel mit Gipsbrei (viel Gips, wenig Wasser) gehörig an dem Hülsenuntergrund befestigt werden. Auch ein Stück Pappe, welches am Schienenende festzunähen und vor der Anlegung in heißem Wasser einzuweichen wäre, käme als seitliche Ausladung des Stabes in Betracht. Endlich kann man auch ein Stück Gips-, besser noch Stoffbinde um das Ende der Schiene herumlegen, das man etwa in seiner Mitte mit einem queren Schlitz versieht (Fig. 1 a). Die Metallschiene wird nun so gelegt, daß sie parallel und dicht neben dem Schlitz (Sch) verläuft. Dann teilt man den auf der anderen Seite der Schiene befindlichen Teil des Bindenstücks durch Längsschnitte so, daß ein der Länge des Schlitzes an Breite etwa entsprechender Zügel (Z) entsteht. Dieser wird mit seinem freien Ende durch den Schlitz gezogen und so um die Schiene herumgeführt, daß er seine frühere Richtung wieder erhält (Fig. 1 b). Auch hier muß mit Gipsbrei nachgeholfen werden, damit die Befestigungsbinde mit der Gipshülse innigst vereinigt wird.

Fig. 1 a.

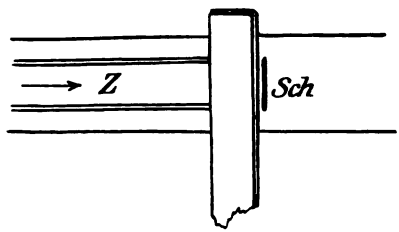
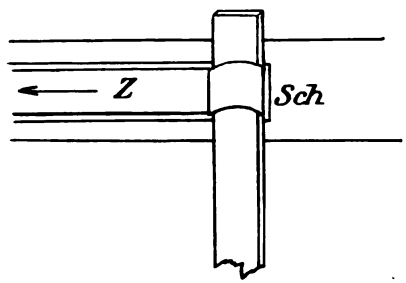



Fig. 1 b.




Für die Verletzten hat der gefensterte und durch Metallschienen unterbrochene Gipsverband außerordentliche Annehmlichkeiten, nicht minder aber auch für den Arzt und das Pflegepersonal. Ist es doch eine Qual und ein Zeitaufwand ohnegleichen, wenn man einen Menschen mit einer mobilen komplizierten Fraktur womöglich täglich verbinden und, um an die Wunde heranzukommen, jedesmal eine Schiene vom Gliede entfernen und wieder anlegen muß. Selbst die geübtesten und geschicktesten Wärter und Pfleger können ein solches Glied nie so ruhig halten, daß der Kranke während des Verbindens nicht mehr oder weniger zu leiden hätte. Er selbst aber schafft sich bei dieser Gelegenheit so oft Qualen und Schmerzen dadurch, daß er im eigenen Bemühen, jede schmerzerzeugende Bewegung an der Bruchstelle zu unterdrücken, Muskelaktionen einleitet, die viel-

Digitized by Google

fach das Gegenteil des gewünschten Erfolges herbeiführen, schließlich aber unter den Einwirkungen der alsbald in den geschwächten Muskeln und Nerven eintretenden Ermüdung womöglich in unregelmäßige Zuckungen und Zitterbewegungen ausarten.

Diese sehr unangenehmen und auf andere Weise kaum zu umgehenden Nachteile werden durch den gefensterten oder unterbrochenen Gipsverband mit einem Schlage beseitigt.

Ein Uebelstand, der vielleicht manchen abhalten wird, den gefensterten Gipsverband anzuwenden, ist die überreiche Sekretion aus der Wunde. Besonders wenn die Verhältnisse es mit sich bringen, daß Ränder der Gipshülsen in der Nähe der sezernierenden Wunde sich befinden, kann der Verband infolge der fortwährenden Benetzung mit den Wundflüssigkeiten in unangenehmer Weise leiden, d. h. weich oder von sich zersetzenden und übelriechenden Sekreten durchzogen werden.

Auch hiergegen kann man sich gegebenenfalls so schützen, daß selbst ein bedeutender täglicher Flüssigkeitsverlust, wie ich ihn bei frischen ausgedehnten Weichteilwunden häufig in Form einer serös-sanguinolenten Absonderung erlebt habe, keine Gegenanzeige gegen die Anlegung eines gefensterten Verbandes abgibt.

Schon dadurch, daß man die Ränder des Fensters mit fetthaltiger, sog. Polsterwatte, in die die Sekrete nicht eindringen, unter- und umfüttert, kann man den Verband vor der Beschmutzung schützen.

Ferner liefert das Bestreichen des gefährdeten Abschnitts der Verbandoberfläche mit Celluloidacetonbrei einen feuchtigkeitsbeständigen Ueberzug, der sich womöglich durch Waschen von anhaftendem Sekret befreien läßt.

Endlich kann man auch durch undurchlässigen Stoff — ich ziehe wegen seiner Schmiegsamkeit den Moosetigbatist allen anderen derartigen Stoffen vor —, indem man ihn unter Mitverwendung von Polsterwatte unter die Ränder des Gipsfensters einschiebt und über sie hinweg auf die Oberfläche des Verbandes, soweit es erforderlich ist, übergreifen läßt, die Verbandoberfläche schützen.

Von besonderem Interesse war es für mich, die chirurgische Wund- und Frakturbehandlung so früh wie möglich mit der orthopädischen zur Erhaltung und zur frühzeitigen Wiederherstellung der Gelenkbeweglichkeit und Muskelkraft zu vereinigen. Die Vorteile dieser Vereinigung liegen darin, daß die Heilungsdauer wesentlich abgekürzt wird, was bei allen Verletzten, bei unseren Kriegsverwundeten aber

Digitized by Google

ganz besonders, wertvoll sein dürfte. Ich habe mich über die Prinzipien dieser frühzeitigen Vereinigung chirurgischen und orthopädischen Handelns bereits wiederholt ausgesprochen[1]). Diese Art der Behandlung erfordert naturgemäß subtilstes Individualisieren und kann daher nur vom Arzt selbst und zwar vielfach nur manuell ausgeführt werden. Der Verbandwechsel ist im allgemeinen für diese Einwirkungen die gegebene Zeit. Es wird sich dabei vor allem darum handeln, fixierte Gelenke regelmäßig möglichst ausgiebig zu bewegen oder vom Kranken unter Aufsicht bewegen zu lassen, damit die Gelenkbeweglichkeit erhalten wird. Nicht zu vergessen sind auch Gelenke, die, ohne besonders durch einen Verband fixiert zu sein, durch die Ruhelage (z. B. Schultergelenk) zu versteifen drohen. Die den Gelenken zugehörigen Muskeln, unter denen bekanntlich die Strecker unsere Hauptaufmerksamkeit erfordern, wären durch Faradisation, Massage, möglichst aber schon durch aktive Bewegungen anzuregen und besonders durch letztere in ihrer Leistungsfähigkeit zu erhalten.

Es erübrigt sich wohl, an dieser Stelle noch einmal auf diese den Orthopäden ja geläufigen Aufgaben näher einzugehen.

Immerhin können meines Erachtens noch mancherlei Einrichtungen geschaffen werden, die diesen Zwecken entgegenkommen.

Schon bei noch bettlägerigen Kranken läßt sich vieles nach der orthopädischen Seite tun. In vielen Fällen sind diese Kranken sehr wohl imstande, auch liegend oder sitzend Bewegungen auszuführen, die für ihr Allgemeinbefinden nützlich und förderlich sind, aber auch lokalen Zwecken der Beweglichkeit und Kraft dienen. Besondere Apparate sind dazu oft genug nicht erforderlich.

In anderen Fällen bedarf es für unsere orthopädischen Zwecke besonderer, fester Stützpunkte über dem Bett. Sie liefert uns die bekannte Vorrichtung des „Galgens". An dieser keineswegs kostspieligen Einrichtung sollte in jedem Lazarett und Krankenhaus kein Mangel sein. Die Galgenstange dient uns vor allem zur Erleichterung der Hochlagerung, um Blut- und entzündliche Ergüsse schnell zur Resorption oder Oedeme zum Verschwinden zu bringen. Gerade die

---

[1]) Ritschl, Wichtige Grundsätze für die mechanische Behandlung subkutaner Verletzungen des Bewegungsapparates. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 19, S. 1068. — Ritschl, Orthopädisches in der Verwundetenbehandlung. Med. Klinik 1915, Nr. 5, S. 124 ff. — Ritschl, Zwölf Gebote zur Verhütung des Krüppeltums bei unseren Kriegsverwundeten. Verlag der „Freiburger Zeitung", Freiburg i. B.

Digitized by Google

letzteren sind an den Händen von besonders übler Bedeutung, weil die gedunsenen Weichteile den so dringend zur Erhaltung der Beweglichkeit dienenden Fingerbewegungen ein bedeutendes Hindernis entgegensetzen.

Um die Glieder mit dem Galgen in Verbindung zu bringen, hat sich mir eine Art Hängematte bestens bewährt. Man läßt sie sich vom Pflegepersonal aus einem schmiegsamen Stoff (Molton, Barchent od. dgl.) herrichten je nach der Form und Stellung des Gliedes, welches von ihr aufgenommen werden soll. Für den Unterschenkel hat sich beispielsweise folgendes Vorgehen als zweckmäßig erwiesen: Der Stoff wird in genügender Größe gedoppelt gelegt und nun mittels eines dünnen Aluminiumstabes, wie man ihn zur Verstärkung von Gipsverbänden gebraucht, die hintere Längskurve vom Knie abwärts bis zu den Zehen abgenommen. Nun legt man (Fig. 2) den geformten Stab an den gefalteten Rand des Stoffstücks und überträgt die Figur mit einem Stift auf den Stoff. Entsprechend der so erhaltenen Linie wird die Matte durchgesteppt, so daß deren Grundfläche mit der Gliedoberfläche, die in ihm ruhen soll, genau übereinstimmt. Die freien Enden des Stoffstücks werden sodann in der punktierten Linie beschnitten, die Ränder umgelegt und durch Nähte gesäumt. Drei hinreichend feste und breite Gurte verbinden die Matte schließlich mit einer Holzstange (Fig. 3), die mit einem Strick am Galgen befestigt wird.

Fig. 2.

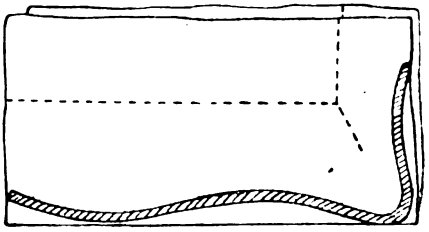
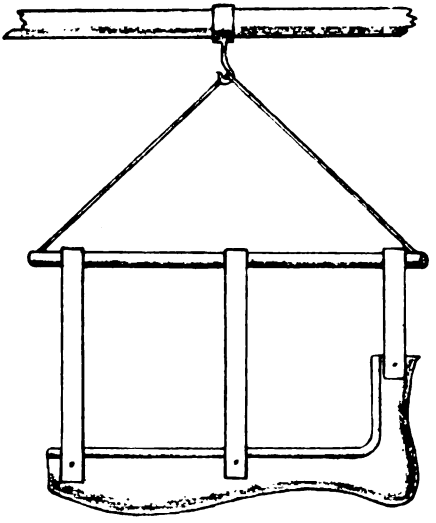


Fig. 3.

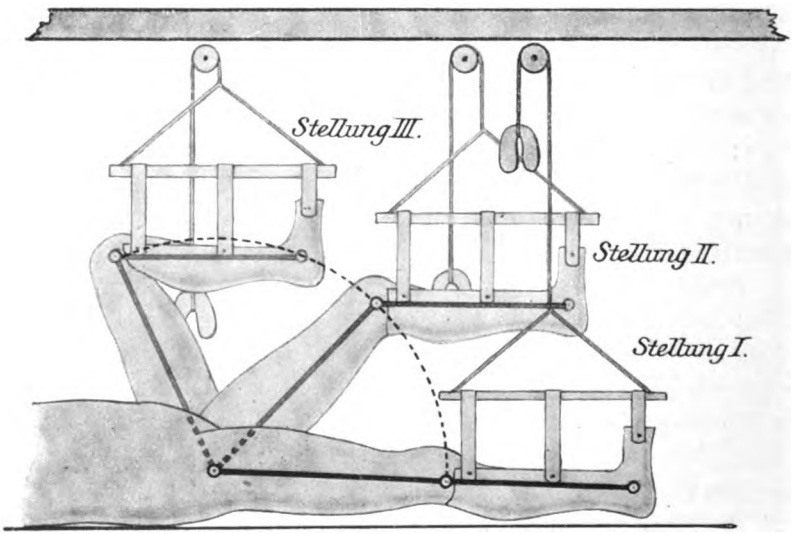


Mit Hilfe dieser einfachen Mittel kann man die untere Extremität in alle Grade von Semiflexion bringen, erhält aber dem Kranken gleich-

Digitized by Google

zeitig die Möglichkeit, sein Knie- und Hüftgelenk noch einigermaßen in Bewegung zu versetzen, was auch subjektiv wohltuend empfunden wird. Es braucht wohl kaum besonders hervorgehoben zu werden, daß man auch ein im Verbande (Schienen-Gipsverbande) ruhendes Glied mit Hilfe dieser Matte in Hochlagerung bringen kann. Auch stände dem nichts im Wege, die Matte für besondere Zwecke noch mit geeigneten Materialien da und dort zu versteifen oder auch mit Fenstern zu versehen, deren Umgebung durch aufgenähten Moosetigbatist leicht vor der Verunreinigung mit Wundsekreten geschützt werden könnte.

Fig. 4.




Ausgiebige Bewegungen gestattet dieser Apparat im Hüft- und Kniegelenk freilich nicht, schon weil er an einem festen, über der Mitte des Unterschenkels gelegenen Punkt aufgehängt ist und nur gewisse schaukelnde Ausschläge zuläßt.

Wollte man etwa die Ausschläge nach der Richtung steigern, daß ausgiebige Knie- und Hüftgelenksbewegungen im Sinne von Beugung und Streckung auszuführen wären, so würde eine Rollenvorrichtung, die zwischen die Galgenstange und die Matteneinrichtung einzuschalten wäre, nicht entbehrt werden können.

Ein solcher Apparat käme dann in Betracht, wenn die Muskulatur des Gliedes so hochgradig gelitten hätte, daß der Kranke dessen Ge-

Digitized by Google

wicht nicht mehr selbständig zu heben vermöchte. Die Aufhängung hätte somit den Zweck, den Muskeln die Last, oder wenigstens denjenigen Teil der Last abzunehmen, die sie nicht zu bewältigen vermöchten.

Knie- und Hüftgelenk könnten durch gemeinsame Beugung und Streckung geübt werden, während der Unterschenkel seine wagrechte Lage in der Matte beibehält (Fig. 4).

Der Oberschenkel und der Unterschenkel ruhen in der Stellung I in Strecklage auf der Unterlage auf. Vollführt nun der Kranke eine Bewegung mit dem Oberschenkel im Sinne der Beugung, so beschreibt das Knie den punktiert angedeuteten Kreisbogen mit dem Oberschenkel als Radius und gelangt durch Stellung II zu Stellung III. Der Unterschenkel folgt unter zunehmender Beugung des Kniegelenks in wagrechter Stellung. Bei der hebenden Bewegung (Beugung) nähert sich der Unterschenkel somit mehr und mehr dem Rumpf. Dieser Bewegung muß die Rolle, an der das Glied aufgehängt ist, folgen, indem sie in einer Gleitschiene, die an der Galgenstange zu befestigen wäre, diese Bewegung mitzumachen befähigt würde[1]). Die Rolle aber dient dazu, das Seil aufzunehmen, das von der Hängemattenstange ausgeht, und ein Gewicht (Sandsack) zu tragen, welches die Schwere des Unterschenkels bzw. den Anteil seiner Schwere, den die Muskulatur des Verletzten nicht zu überwinden vermag, aufhebt. Man kann auch an Stelle des Gewichtes einen Handgriff setzen, den der Kranke mit der Hand ergreift, um, den Bewegungen des Gliedes folgend, das Seil anzuziehen und zu erschlaffen.

An der oberen Extremität sind mit Hilfe der Hängematte ähnliche Bewegungen im Schulter- und Ellbogengelenk nicht gut denkbar. Hier ermöglicht die Matte jedoch eine bequeme Hochlagerung, wobei der Ellbogen in Beugung einzustellen wäre. Das Schultergelenk wird hierdurch befähigt, ab- und adduzierende Bewegungen auszuführen.

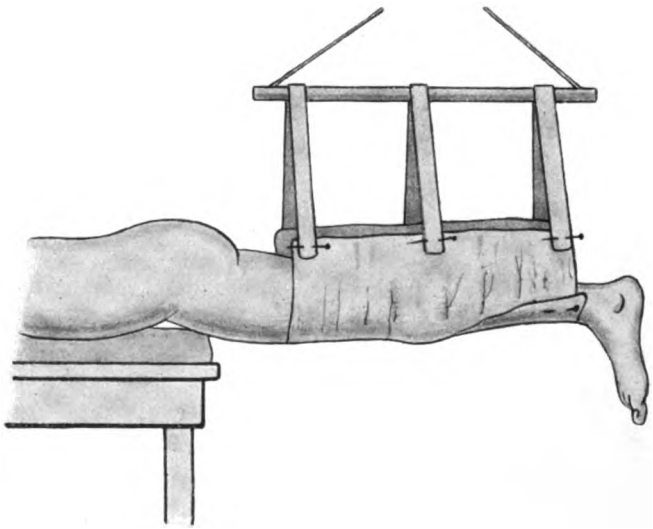
Von der Aufhängung der unteren Gliedmaße läßt sich nicht nur dann gut Gebrauch machen, wenn im Hüftgelenk gebeugt und gestreckt werden soll; sehr erleichtert werden auch Uebungen im Sinne von Abduktion und Adduktion, dadurch daß man mit einer ähnlichen Vorrichtung, wie der letztbeschriebenen, dem Gliede seine Schwere nimmt. Ich lasse z. B. Kinder mit schwachen Glutäen, ehe

[1]) Eine von mir für diesen Zweck konstruierte „wandernde Rolle“ ist zu beziehen von Instrumentenmacher Fischer, Freiburg i. B., Kaiserstr. 113.

Digitized by Google

sie soweit erstarkt sind, daß sie ihre Beine rückwärts frei herauszuhalten vermögen, sowohl in Rücken- wie in Bauchlage mit Hilfe von Hängematten ihre Uebungen vornehmen (z. B. Kinder mit Gliederstarre, partieller Lähmung der Glutäen, Nachbehandlung nach Einrenkung kongenitaler Hüftgelenksluxationen). Das Kind wird mit dem Gesäß (Fig. 5) bis zum Tischrande vorgeschoben, die Beine schweben frei, nur gehalten von der seitliche Bewegungen in keiner Weise hemmenden Aufhängevorrichtung. Mit Hilfe von Sicherheitsnadeln kann man die Schwebe, die ich mir auch mit einem Handtuch zu-

Fig. 5.



weilen improvisiere, so formen, daß das Bein im Kniegelenk keine schädliche, überstreckte Lage einnimmt.

Auch für unsere Kriegsverwundeten dürfte diese Anordnung zur Uebung der Hüftgelenke mangels teurer Hüftapparate in vielen Fällen wohl von Nutzen sein. Ueberhaupt gilt es, bei dem großen Zudrang von Verwundeten orthopädische Bewegungs- und Redressionsapparate so viel als möglich mit einfachsten Mitteln zu beschaffen, da die zur Verfügung stehenden und von der Militärbehörde neuerdings eingerichteten orthopädischen Institute bei weitem nicht ausreichen dürften, ferner gerade die frühzeitige Behandlung nach orthopädischen Prinzipien vielfach in zu diesen Zwecken nicht

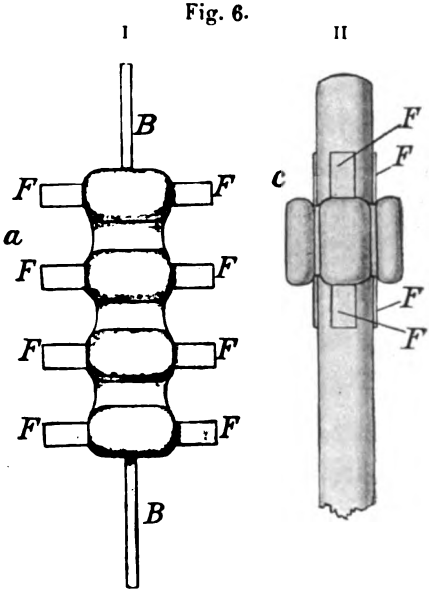
Digitized by Google

entsprechend ausgestatteten Krankenanstalten vorgenommen werden muß.

Was unter allen Umständen in jedem Krankenzimmer ohne weiteres geschehen kann, sind einmal die sog. Freiübungen, ferner die manuelle Gymnastik von ärztlicher Seite als passive, Förderungs- und Widerstandsbewegungen.

Zu Uebungen lassen sich eine Anzahl Gegenstände ferner leicht und ohne besondere Kosten beschaffen, so eine größere Zahl von Holzstäben (Besenstielen) und Wassereimern, diese besonders für passive und aktive Armübungen.

Fig. 6.




Ferner wäre erwünscht, daß jedes Lazarett eine größere Zahl von Gewichten vorrätig hielte. Man kann sie sich am einfachsten in der Weise verschaffen, daß man auf einer Briefwage Sand oder Kies nebst den Umhüllungen in Mengen von 100 und 200 g abwägt, in feste Papiertüten einfüllt und durch Zukleben in sie sicher einschließt. Die gefüllten Tüten werden nun noch einmal in festen Stoff eingenäht, wodurch das Papier vor Verletzungen bewahrt werden soll.

Ferner läßt man aus Segeltuch eine Anzahl Beutel mit festem Henkel nähen, die dazu bestimmt sind, die 100—200 g wiegenden Gewichte in beliebiger Zahl aufzunehmen. Die nun leicht abmeßbaren Gewichte können zu allen möglichen Zwecken, vor allem zur Einschaltung von Widerständen verschiedener Stärke bestens benutzt werden.

Reiht man eine Anzahl Gewichte in der Weise aneinander, daß man Sand in einen länglichen Stoffbeutel, z. B. in vier Abteilungen, einfüllt und jede Abteilung durch Nähte, wie in Fig. 6 I angedeutet ist, trennt, so kann man, wenn man die richtigen Maße einhält, sich mit Hilfe eines Holzstiels einen Kugelstab (Fig. 6 II) schaffen. Seitliche Fortsätze (F) aus derbem Stoff oder Gurt und ein an den End-

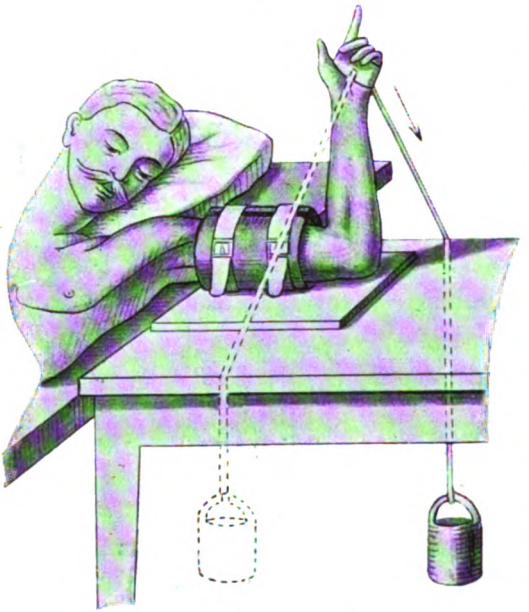


Digitized by Google

gewichten angebrachtes Band (B) gestatten eine sichere Befestigung. Die ersteren sind zu diesem Zweck mit festem Bindfaden am Stabe anzubinden.

Selbst wenn es Schwierigkeiten machen sollte, Rollen, über die wir die mit Gewichten beschwerten Seile laufen lassen, herbeizuschaffen und geeigneten Ortes zu befestigen, so läßt sich mit Hilfe von kräftigen, eventuell gedoppelten Binden eine Zugvorrichtung, wie wir sie z. B. zur Mobilisation der Schulter brauchen, leicht improvisieren, wenn man den Bindenzügel über eine teilweise geöffnete Tür, einen Kleiderhaken od. dgl. hinüberführt und an das eine Ende das Gewicht, an das andere einen Handgriff befestigt. Als solcher kann schon eine Schlinge des Bindenzügelendes dienen. Angenehmer, weil weicher und umfangreicher, ist ein am Bindenende angeknotetes, zur Krawatte geformtes, schlingenförmig geschürztes dreieckiges Tuch.

Fig. 7.



Wollen wir den Patienten zwingen, seine Finger zur Faust fest zu schließen, so bringen wir an Stelle der Schlinge ein etwa 15 cm langes Stück eines Holzstiels, das wir von den in unserem Besitz befindlichen absägen, mit dem Bindenstück in feste Verbindung. Der Verletzte muß seine Fingerbeuger um so kräftiger gebrauchen, je dünner und glatter die Handhaben und je mehr die Zugvorrichtung am anderen Ende belastet ist. Zur Glättung der Handhaben hält man sich einige Bogen Sand- und Schmirgelpapier vorrätig.

Die für den Gebrauch des Armes wichtigen Schulterrotationen — die ungestörte Einwärtsrotation ist bekanntlich Voraussetzung für jede freie Betätigung der Hand auf der Rückseite des

Digitized by Google

Körpers, die Auswärtsrollung für das ungehinderte Erreichen der hinteren und der abgewandten Kopfseite mit der Hand — lassen sich ohne kostspieligen Apparat durch folgende, leicht zu improvisierende Vorrichtung wieder in Gang bringen: Auf einer etwa der doppelten Länge des Vorderarms an Breite entsprechenden Tischplatte wird eine etwa oberarmlange und -weite, zylindrische, innen mit Molton ausgeklebte Papphülse (Fig. 7) aufgenagelt. Die Längsöffnung ist nach oben gerichtet und kann durch zwei mit Schnallen versehene Gurtbinden geschlossen werden. Die eine der seitlichen Oeffnungen grenzt an die Mitte der Tischkante. Der Kranke erhält nun eine leichte, aus einem Aluminiumstab und aufgeklebtem Filzstreifen bestehende Schiene, die Vorder- und Oberarm in rechtwinkliger Stellung fixiert, die Hand möglichst aber noch um ein Stück überragt. Nun wird der Kranke in Rückenlage gebracht, das mit der Papphülse versehene Tischchen an das Lager herangerückt, so daß der Oberarm wagrecht und unter rechtem Winkel vom Körper seitlich abstehend in die Hülse eingeschlossen werden kann. Die Rotationen aber werden durch ein am Ende der vorstehenden Schiene befestigtes Gewicht eingeleitet und gefördert (eventuell Widerstand). Da die physiologische Grenze der Ein- und Auswärtsrollung des Oberarms erreicht wird, wenn der Vorderarm in dieser Anordnung wagrecht steht, so bildet die Tischplatte, wenn sie die oben geforderte Breite hat, das wünschenswerte Hemmnis und schützt vor einer über das zulässige Maß gesteigerten Bewegung.

Eine Mobilisierung des Ellbogens im Sinne der Beugung läßt sich, wenn Vorder- und Oberarm sich wieder zu einem mittleren stumpfen Winkel beugen lassen, dadurch erzielen, daß man um den oberen Abschnitt des Oberarmes und den unteren des Vorderarmes je eine drei Querfinger breite Heftpflastermanschette legt, deren hinreichend lange freie Enden auf der Beugeseite zusammengeklebt und nötigenfalls noch gedoppelt gelegt werden, nachdem man ein zu inniges Anschließen der Heftpflasterringe an der Oberfläche des Armes durch einen untergeschobenen Streifen von Polsterwatte verhindert hat. Durch Löcher in den freien zusammengeklebten Heftpflasterenden führt man gedoppelt kräftigen Bindfaden, mittels dessen man die Ringe in lockere Verbindung bringt. Nun fügt man in den Bindfadenstrang einen etwa 10 cm langen Stab als Knebel und dreht ihn damit so lange zusammen, bis die erwünschte Korrektur gewonnen ist. Schließlich Befestigung des einen Knebelendes an den gespannten

Digitized by Google

Bindfaden. An Stelle des Knebels läßt sich auch zwischen die freien Bindfadenenden ein Gummischlauch, ein Gummiring oder eine Spiralfeder einschalten.

Streckungen des gebeugten Ellbogengelenkes werden durch Halten des möglichst gefüllten Wassereimers angestrebt.

Auch ist folgendes Verfahren zu empfehlen: Der Kranke sitzt an einer Tischecke so, daß der stark auswärtsgedrehte Oberarm auf einem untergelegten Polster in seiner ganzen Länge aufruht. Der Vorderarm nebst Hand ragt über die Tischkante frei vor. Ein Gewichtsbeutel oder ein Wassereimer von der nötigen Schwere wird zur Einleitung der Korrektur mit dem Henkel dem Kranken in die Hand gegeben oder über dem unteren Abschnitt des Vorderarmes befestigt. Der Kranke macht wippende Ellbogenbewegungen, durch die er die Streckung zu fördern sucht.

Rotationen des Vorderarmes übt der Kranke ohne besonderen Apparat in der Weise, daß er zunächst den Oberarm durch ein umgelegtes dreieckiges Tuch oder ein zusammengestecktes Handtuch an der seitlichen Rumpfwand befestigt erhält, um Rotationen im Schultergelenk auszuschalten. Er ergreift dann einen Kugelstab etwa in der Mitte. Er muß den Stab fest in die Faust einschließen und kann die rotierenden Bewegungen nach der einen und der anderen Seite noch dadurch befördern, daß er durch Anfassen des Stabes mehr nach dem einen oder anderen Ende zu den wirksamen Hebelarm verlängert. Oder der Oberarm des auf einem Stuhle sitzenden Kranken ruht wagrecht mit der Streckseite auf einem durch eine gepolsterte Fußbank oder dergleichen erhöhten Tisch. Der Vorderarm ist senkrecht nach oben gerichtet. Die ihm zugehörige Hand ergreift einen kurzen Doppelkugelstab, der an einem oberhalb der Fußbank befindlichen festen Punkt an seinen Enden mit starkem Bindfaden so aufgehängt ist, daß er wagrecht schwebt. Bei den Vorderarmdrehungen wirkt er als Schwungrad sie befördernd. Gleichzeitige Mitbewegungen im Schultergelenk sind durch die Ruhelage des Oberarms, die man gegebenenfalls noch durch Schnallgurte oder Bindenzügel sichern kann, ausgeschlossen.

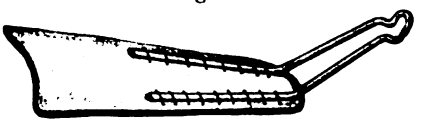
Am Handgelenk handelt es sich meist um die Aufgabe, die verloren gegangene Streckung über den geraden Winkel, die Voraussetzung einer kräftigen Betätigung der Fingerbeugemuskulatur ist, wiederherzustellen. Hierzu bediente ich mich außer entsprechenden Uebungen mehrfach mit Erfolg einer Gips- oder Pappschiene, die ich der Streckseite des Vorderarmes genau anpaßte. Nach dem Trocknen

Digitized by Google

wurde mit Nähten an die Außenseite der Schiene ein gedoppelter, 2-mm-Silberstahldraht befestigt, wie man ihn nach Langes Vorschrift für die Anfertigung von Zelluloidstahldrahtapparaten mit Vorteil gebraucht (Fig. 8). Der Draht wird so gebogen, daß er nach der Anlegung der mit Molton gepolsterten Schiene im stumpfen Winkel ein gutes Stück vom Handrücken entfernt absteht. Nun wird der distale Abschnitt der Mittelhand durch einen Stoffring, der an der der Hohlhand anliegenden Stelle zweckmäßig noch mit einem schwachen Aluminiumstab versteift wird und zur Erhöhung der Elastizität ein Stück Gummischlauch eingefügt erhält, mit dem Ende des Drahtes in Verbindung gebracht, der zu diesem Zweck an seinem freien Ende eine Kehlung trägt[1]).

Fingerbeugungen kann der Kranke sich passiv mit der gesunden Hand unschwer selbst ausführen. Sonst möchte ich für diesen Zweck an den Krukenberg schen Handschuh[2]) erinnern. Aber auch eines nicht immer schnell beschaffbaren Handschuhes bedarf es nicht einmal; man kann die mechanischen Leistungen des Handschuhes sich noch in einfacherer Weise verschaffen. Schon ein mit zwei benachbarten Zipfeln um die distalen Abschnitte des Vorderarms als Ring herumgelegtes Taschen- oder sonstiges Tuch, welches man mit seinem freien Ende über Handrücken und Fingerspitzen hinweg nach der Beugeseite des Handgelenks hin- und eventuell unter dem Vorderarmring hindurchzieht, liefert einen für den beregten Zweck tauglichen Apparat.

Fig. 8.



Besseres noch erreicht man mit Bindenzügeln, die es gestatten, mehr isoliert den einen oder anderen Finger, so auch den Daumen passiven Beugungen zu unterwerfen. Man legt zu diesem Zweck einen hinreichend langen und nicht zu schmalen Bindenzügel in der Längsrichtung über Streck- und Beugeseite der Hand, so daß seine Mitte der Kuppe des betreffenden Fingers anliegt. Die Ränder des streckseitig den Finger deckenden Abschnitts des Bindenstücks werden entsprechend der Fingerbeugeseite einander genähert und mit

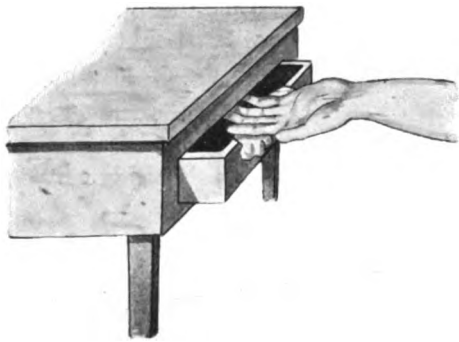
[1]) Siehe Ritschl, Elastische Schienenvorrichtung zur Streckung des Handgelenkes. Münch. med. Wochenschr. 1915, Nr. 14, S. 492.

[2]) Krukenberg, Lehrbuch der mechanischen Heilmethoden, S. 169. Stuttgart 1896, Ferd. Enke.

Digitized by Google

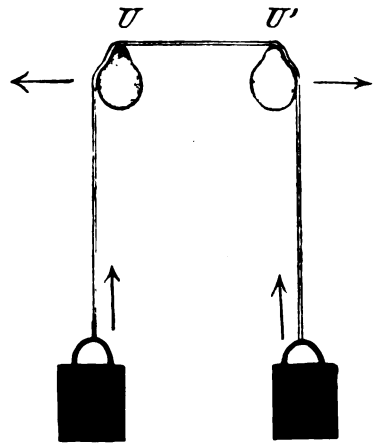
kleinen Sicherheitsnadeln oder einer Naht vereinigt, so daß eine den Finger umschließende Hülse entsteht. Nun wird über den freien Enden des Bindenstücks oberhalb des Handgelenks mit einem zweiten Bindenstück ein Ring hergestellt, gegen den man das handwärts umgeschlagene streckseitige Zügelende mit einer Sicherheitsnadel befestigt. Der beugeseitig unter dem Ring hervorschauende Zügel wird zur Korrektur wie die Schnüre des Krukenbergschen Handschuhes angezogen.

Fig. 9.



Für die passive Fingerstreckung möchte ich eine in jedem Zimmer befindliche Vorrichtung empfehlen — die mäßig geöffnete Schieblade. Ich lasse sie für diesen Zweck schon seit vielen Jahren von meinen Kranken mit Vorteil gebrauchen (Fig. 9). Die Hand wird in supinierter Lage unter den freigewordenen oberen Rand der Tischöffnung hinuntergeführt, während die Streckseiten der Fingergrundglieder auf der Kante der vorderen Schiebladenwand ein Hypomochlion finden. Senkt der Patient die Handwurzel, so tritt damit eine zunehmende Streckung der Fingergelenke ein. Um den Druck an der Streckseite der Finger erträglicher zu machen, polstert man die Kante der Schieblade mit einem aufgelegten Taschentuch od. dgl. Uebrigens erfüllt den gleichen Zweck jeder feste Gegenstand, der eine Spalte von entsprechenden Ausmessungen bietet. So liefert das Widerlager für die Fingerkuppe beugeseitig und das Hypomochlion für die Fingerglieder streckseitig z. B. jedes entsprechend weite Loch in einem Brett, der Hals einer Flasche, in die der Finger eingeführt

Fig. 10.

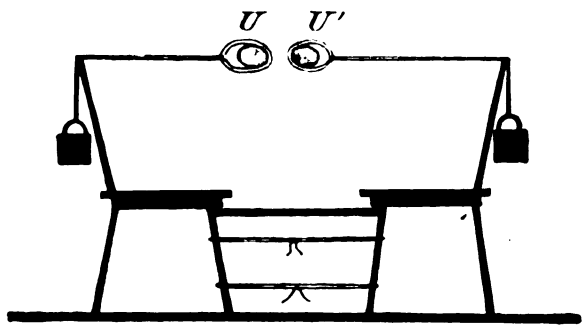



Digitized by Google

werden kann, die Höhlung eines Serviettenringes, die voneinander entfernten Griffe oder die Fingerringe einer größeren Schere, die geöffneten Arme eines Zirkels usw. Der Schieblade gegenüber haben diese Gegenstände noch den Vorteil, daß die Hand bei ihrem Gebrauch nicht supiniert zu werden braucht, was bei Hemmungen dieser Bewegung natürlich sehr ins Gewicht fällt.

Für die Bewegungen des Hüftgelenks steht uns der bereits oben (S. 473 ff.) beschriebene Hängemattenapparat zur Verfügung. Zu Widerstandsbewegungen im Sinne der Abduktion bedarf es nur eines Bindenzügels, der an den Enden gleichgroße Gewichte trägt. Während beide Beine (Fig. 10) mit abwärts gerichteten Füßen in Matten wagrecht schweben, hängt man den beschwerten Bindenzügel über die äußersten Abschnitte der Unterschenkel (U und U'). Entfernt jetzt der Kranke die Beine voneinander, so steigen die Gewichte und üben einen gleichmäßigen Widerstand aus. Umgekehrt dienen die Züge zu passiven Adduktionen.

Fig. 11.




Zu Adduktionen im Hüftgelenk unter Widerstand, sowie zu passiven Abduktionen bedienen wir uns der gleichen horizontalen Suspension, ferner zweier Stühle mit oben wagrecht abschneidenden Lehnen. Diese letzteren werden, während die Beine in Hängematten schweben, so aufgestellt, daß die Stuhlsitze mit ihren vorderen Kanten sich mehr oder weniger weit voneinander entfernt gegenüberstehen (Fig. 11), die Lehnen somit parallel zur Längsachse der Beine nach außen gerichtet sind. Die Lehnen dienen nun dazu, um mit Gewichten versehene Bindenzügel zu tragen, die mit ihren freien Enden um die unteren Abschnitte der Unterschenkel (U und U') herumgelegt und mit Sicherheitsnadeln befestigt werden. Damit aber die Stühle unter der Belastung nicht kippen, werden sie entweder mit Gewichten oder sonstigen schweren Gegenständen, z. B. Büchern, be-

Digitized by Google

lastet oder unter Einschaltung eines Brettes zwischen die Vorderwände des Sitzkastens mit den vorderen Beinen aneinander gebunden.

Für das Kniegelenk kämen zunächst Uebungen zur Wiederherstellung der Beugefähigkeit in Betracht. Hierzu hat sich mir als zugleich überall durchführbar das Kausch sche Verfahren[1]) bestens bewährt.

Zur Streckung lasse ich entweder die Patienten Bauchlage auf einem gepolsterten Tisch einnehmen und nun so weit abwärts nach dessen Rande vorrücken, bis der Unterschenkel annähernd frei in der Luft schwebt. Jetzt werden mittels eines Beutels so viel Gewichte an den unteren Abschnitt des Unterschenkels angehängt, bis sich der gewünschte Grad von Streckung einstellt. Eventuell wird der Oberschenkel mit einem breiten Gurt am Tische festgeschnallt.

Oder ich lasse den Patienten auf einem Stuhl Platz nehmen und das zu behandelnde Bein auf einen zweiten so legen, daß er mit der Fersen- und unteren Unterschenkelgegend auf einem untergelegten Kissen ruht. Das zwischen den Stühlen frei schwebende Bein wird mit Hilfe des Gewichtsbeutels nach abwärts gezogen.

Streckübungen zur Erhaltung des Quadriceps, die bei allen Verletzungen und Erkrankungen des Kniegelenks und seiner Umgebung, wenn irgend möglich, schon vom ersten Behandlungstage an regelmäßig alle Stunden ausgeführt werden sollten, werden im Bett so vorgenommen, daß das gestreckte Bein im Hüftgelenk langsam um 45° gehoben und wieder gesenkt wird.

Im Sitzen kann die aktive Streckung im Knie in der Ausdehnung von über einem rechten Winkel ausgeführt werden, wenn der Kranke auf einem Tisch Platz nimmt. Durch einen über den Fußreihen gehängten Gewichtsbeutel kann ein beliebiger, mit der Kraftzunahme der Streckmuskulatur zu steigernder Widerstand eingeschaltet werden.

Ist der Quadriceps femoris so geschwächt, daß er den inneren Widerstand des Unterschenkels, sein Gewicht, nicht mehr zu heben vermag, so kann mit Hilfe eines Bindenzügels, den man oberhalb der Knöchel am Unterschenkel befestigt und am anderen Ende mit einem den Kraftausfall aufhebenden Gewicht belastet, die Bewegung ermöglicht werden, wenn man eine geöffnete Tür oder einen anderen hochstehenden Gegenstand zum Auflegen der Binde benutzt.

[1]) Siehe Th. Müller, Zur Behandlung der Knieversteifung. (Aus der chir. Abt. des Augusta-Viktoria-Krankenhauses, Dir.: Prof. Dr. Kausch.) Münch. med. Wochenschr. 1910, Nr. 49, S. 2582.

Digitized by Google

Zu Fußbeugen und -strecken unter Widerstand wäre eine einfache Anordnung so zu treffen, daß der Patient auf irgendeiner Sitzgelegenheit sich niederläßt. Sodann legt er den Unterschenkel des betreffenden Beines auf einen nahegerückten Stuhl oder Schemel, der mit einem Spreusack od. dgl. gepolstert ist, so, daß der Fuß über das Polster ein Stück vorragt, um in der Bewegung nicht gehindert zu werden (Fig. 12). Ein zweiter Stuhl, dessen Lehne so beschaffen sein muß, daß sie in halber Höhe noch eine Querleiste trägt, wird nun mit der vorderen Sitzbrettkante in der Verlängerung der Beinlängsachse an den Schemel herangerückt und erforderlichenfalls durch Zusammenbinden der Beine mit ihm verbunden. Schließlich führt man einen am Mittelfuß des Kranken schlingenförmig befestigten Bindenzügel über die mittlere Leiste der Stuhllehne und versieht dessen freies Ende mit einem Gewichtsbeutel.

Fig. 12.

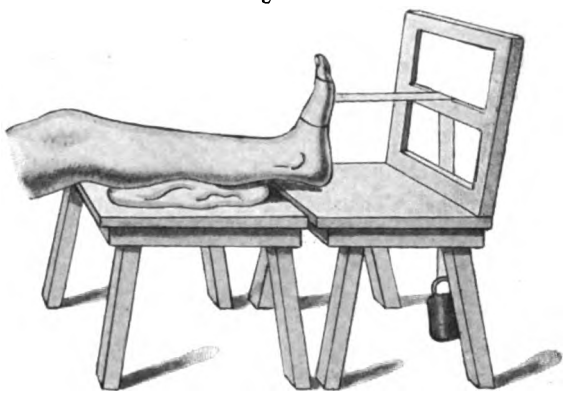


Fig. 13.

Diese Vorrichtung wirkt natürlich gleichzeitig auch im Sinne einer passiven Plantarflexion.

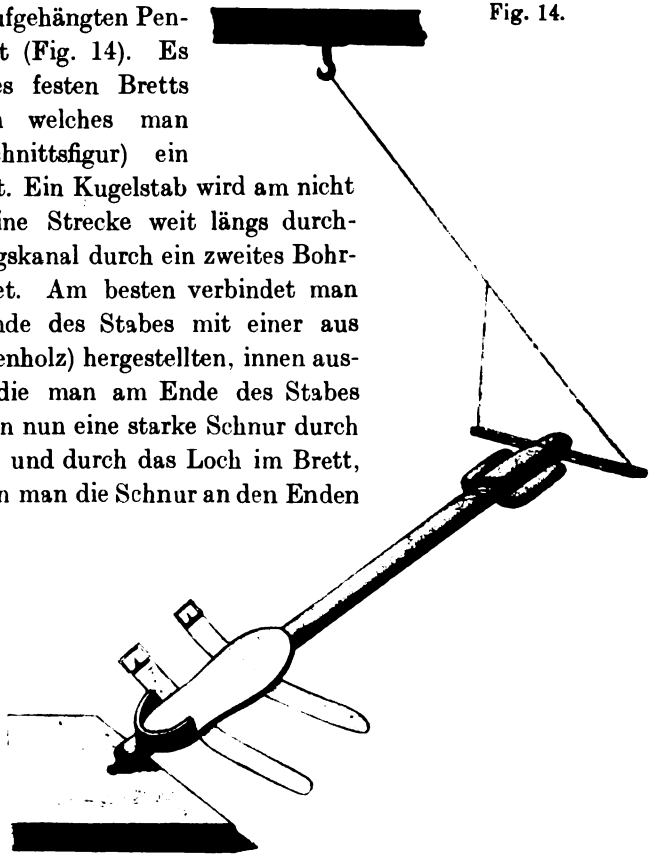
Die entgegengesetzte Bewegung läßt sich dadurch in einfacher Weise erreichen, daß man den auf dem Schemel und einem untergelegten Spreusack ruhenden Fuß mit einem den Mittelfuß umgebenden Bindenring versieht und ihn mit zwei Zügeln in Verbindung bringt (Fig. 13). Die Zügel werden, der eine auf der inneren, der andere auf der äußeren Seite des Unterschenkels, nach dem dem Kranken zugewandten Rande der Schemelsitzfläche geleitet, von wo sie mit dem Gewichtsbeutel belastet herabhängen. Die Gewichte ziehen den

Digitized by Google

Fuß in die Dorsalflexion und bieten Widerstände für die Plantarbeugung.

Endlich möchte ich für Pro- und Supinationsübungen des Fußes noch eine leicht zu beschaffende Einrichtung empfehlen, die nach den von Krukenberg[1]) verdienstvollerweise angegebenen Grundsätzen des in schräger oder wagrechter Lage aufgehängten Pendels konstruiert ist (Fig. 14). Es bedarf hierzu eines festen Bretts als Unterlage, in welches man (Fig. 15, Durchschnittsfigur) ein kräftiges Loch bohrt. Ein Kugelstab wird am nicht belasteten Ende eine Strecke weit längs durchbohrt, und der Längskanal durch ein zweites Bohrloch seitlich eröffnet. Am besten verbindet man das angebohrte Ende des Stabes mit einer aus hartem Holz (Buchenholz) hergestellten, innen ausgebohrten Kugel, die man am Ende des Stabes befestigt. Zieht man nun eine starke Schnur durch den Kanal im Stab und durch das Loch im Brett, so erhält man, wenn man die Schnur an den Enden des Kanals in Knoten schlingt, in einfachster Weise eine Verbindung zwischen Stab und Brett, die einem Kugelgelenk gleichkommt. Der Stab wird noch mit einem aus starker Pappe herausgeschnittenen Brettchen für den Fuß versehen, an dem Schnallengurte angenäht werden. Das belastete Ende des Kugelstabes wird an einem Haken an geeigneter Stelle (Zimmerdecke, Galgen) über dem Brett mit einer Schnur befestigt. — Auch für Ellbogengelenk-, Handgelenk- und Fingergelenk-Uebungen läßt sich

Fig. 14.



[1]) Krukenberg, Ein neues System von Bewegungsapparaten. Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. orthop. Chir. VIII. Kongreß 1909, S. 287.

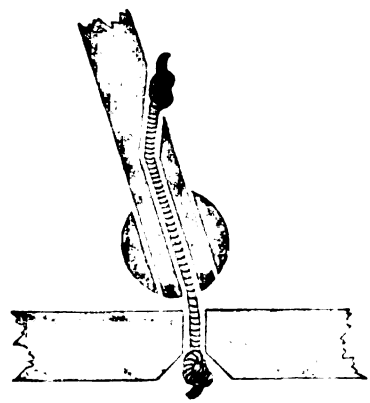
Digitized by Google

eine gleichgeartete Vorrichtung, die man auf einen Tisch legt, zweckmäßig benutzen.

Ein fester Stützpunkt in der Höhe, falls man die Decke nicht anbohren kann oder will, läßt sich leicht so beschaffen, daß man zwei kräftige Holzlatten an festen Gegenständen (Tisch, Bettlade u. dgl.) mit biegsamem Draht oder starkem Bindfaden befestigt und deren obere Enden mit einer Querlatte verbindet.

Ich glaube im II. Teil dieser Arbeit gezeigt zu haben, daß sich mit einfachsten und billigsten Mitteln, die zum Teil in jeder Krankenanstalt und in jedem Privathaus ohne weiteres zur Hand sind, zum Teil aber überall, selbst im entlegensten Dorf leicht beschafft werden können, eine ganze Reihe wirksamer Einrichtungen schaffen läßt, um heilgymnastische Uebungen mit fast allen Gelenken vorzunehmen. Es fällt somit für den Praktiker eine der Hauptentschuldigungen fort, die rechtzeitige, d. h. frühzeitige orthopädische Behandlung aus Mangel an Mitteln nicht haben ausführen zu können.

Fig. 15.



Besonders gilt dieses in der jetzigen Kriegszeit für die zahlreichen Lazarette, wo Verwundete und Verletzte behandelt werden. Es wäre im Interesse unserer Kriegsverletzten aufs dringendste zu wünschen, daß von solchen Apparaten auch der ausgiebigste Gebrauch gemacht würde. Denn die Zahl der Krüppel bleibt auch so noch groß genug, und die orthopädischen Lazarette haben eine so enorme Arbeit schon an sich zu bewältigen, daß, abgesehen von den sonstigen Vorteilen, eine Einschränkung der störenden Folgen der Verletzungen schon während des Aufenthaltes der Kranken in den allgemeinen Lazaretten große Erleichterungen mit sich bringen würde.

Freilich müssen eine Anzahl von Werkzeugen und Materialien vorhanden sein, für die weder das Rote Kreuz noch die Heeresverwaltung in den Lazaretten bisher gesorgt haben. Doch sind die mit deren Beschaffung verbundenen Kosten so verschwindend gegenüber den großen Vorteilen, welche die Einrichtungen bei richtigem Gebrauch bieten, daß man wünschen möchte, daß diese Materialien

Digitized by Google

jedem danach verlangenden Lazarettarzt sofort zur Verfügung gestellt werden.

Das Notwendige an Werkzeugen und Materialien sei im folgenden noch einmal übersichtlich zusammengefaßt.

I. Werkzeuge:

Stopfnadel, Packnadel; Säge (Fuchsschwanz); Raspel, Holzfeile (eine Seite abgerundet, eine flach); dreieckige Eisenfeile; Pfriemen; Bohrer in mehreren Stärken; Drahtzangen (eine mit flachen, eine mit runden Branchen), Sand- und Schmirgelpapier; kleiner Schraubstock auf kleinem festem Tisch befestigt; Schränkeisen für Aluminiumstäbe.

II. Materialien:

1. Holzgegenstände. Latten, 2,5—3 m lang, 5 cm breit, 2 cm dick; Holzbretter, 2,5—3 cm dick; runde Holzstangen (Besenstiele), Durchmesser 1,5—3 cm.

2. Papiergegenstände. Pappe (Pappdeckel), 2—5 mm stark; zähes Papier zu Tüten.

3. Metallgegenstände. Silberstahl-(Klaviersaiten-)Draht, 2 mm stark; Eisendraht zum Binden, 1—2 mm stark; verzinnter Eisendraht, 4—5 mm stark; verzinnte Eisenblechstreifen (Bandeisen), 2 bis 4 mm stark, 1—2 cm breit; Aluminiumstäbe, zwei Stärken; Metall-(Extensions-)Rollen; Schnallen, 3—4 cm breit; Spiralfedern.

4. Seilerwaren. Starker Hanfzwirn auf Rollen; Bindfaden und Stricke verschiedener Stärke; Gurte, 2,5—5 cm breit.

5. Stoffe. Molton, weißer und brauner; Segelleinwand; Filz; Moosetigbatist.

6. Streusand, gesiebter feiner Kies, auch gut abgeschliffene Kieselsteine zu Gewichten.

7. Gummischlauch oder Gummiringe.

Das Wichtigste aber von allen Einwirkungen zur Erhaltung und Kräftigung des Bewegungsapparates sind — das sei zum Schluß besonders hervorgehoben — die aktiven Bewegungen. Denn nicht allein der Muskel atrophiert, wie man gewöhnlich sich auszudrücken pflegt, weil hier die Erscheinungen der Atrophie am augenfälligsten sind, sondern mit ihm in gleicher Weise neben vielen anderen Bestandteilen des Bewegungsapparates der physiologisch vom Muskel untrennbare motorische Nervenapparat, die Nervenbahn und das Nervenzentrum. An letzterem aber gilt es vor allem den Hebel anzu-

Digitized by Google

setzen. Freilich sind wir Aerzte bezüglich der Erregungen der motorischen Gehirnzentren durch den Willen bei unseren Kranken leider vielfach machtlos; denn nur der Kranke selbst vermag durch Innervation vom Gehirn aus, durch seinen Willen den Bewegungsapparat in Tätigkeit zu versetzen. Diese wichtige Tätigkeit auszulösen ist für uns nur möglich auf dem Wege der Suggestion, mag sie in Aufklärung, in Ermahnung, im Befehl liegen. Freilich wissen wir Orthopäden ja aus tausendfältiger Erfahrung, was wir in dieser Beziehung von vielen unserer Kranken zu erwarten haben, wie so häufig unsere besten Vorsätze, unser eifrigstes Bestreben an der Schwäche, an der Energielosigkeit, an der mangelhaften früheren Pflege der Bewegungsorgane und zuletzt nicht am seltensten an den Renten zuschanden werden. Aber um so mehr müssen wir immer wieder darauf bestehen, daß unsere Bestrebungen, vorzubeugen, nunmehr von allen Aerzten befolgt werden, daß nicht durch eine die Energie lähmende längere Untätigkeit, besonders wenn sie umgangen werden kann, unsere Mühen an der Lässigkeit der in ihrer gesamten motorischen Innervation geschädigten Kranken scheitern.

Aufklärung in Aerzteschaft und Volk zu tragen ist daher in dieser Hinsicht eine unserer, der Orthopäden, wichtigsten Pflichten. Wir werden aber unsere bedeutungsvolle Mission um so eher erfüllen, wenn wir jedem Praktiker einfachste Mittel an die Hand geben, um die Unfallbehandlung nach dieser so enorm wichtigen Seite, selbst unter scheinbar ungünstigen äußeren Bedingungen, ausüben zu können. Denn nur der Vergleich der früheren mit den Erfolgen der bisher nur von einzelnen geübten Behandlungsmethode wird schließlich zu einer durchgreifenden allgemeinen Umwertung der Behandlungsarten führen, wie sie in der Gegenwart im Interesse unserer Verwundeten so ganz besonders zu wünschen wäre.

Erfreulich ist, daß man in Deutschland endlich beginnt, die Bestrebungen und die Erfolge der modernen Orthopädie in dieser Beziehung ihrer vollen Bedeutung nach zu würdigen!

Digitized by Google

XVII.

# Zur Behandlung der Frakturen des Oberarms.

Von

Dr. **F. Schede,** München.

Mit 2 Abbildungen.

Stellen wir uns ein Dreieck von festen Stäben vor, die untereinander gelenkig verbunden sind, so kann eine Bewegung in diesem Dreieck nur stattfinden, wenn einer der Stäbe seine Länge durch Biegung oder Dehnbarkeit verändern kann. Stelle ich zwei dieser Gelenke fest, so ist überhaupt jede Bewegung im Dreieck ausgeschlossen. Diese Sätze kommen zum Ausdruck, wenn ich eine Hand fest auf den Darmbeinkamm stütze und mein Handgelenk steif halte. Es ist dann jede selbständige Bewegung des Schultergelenkes und des Schultergürtels ausgeschlossen.

Speziell auf die Oberarmfrakturen angewandt heißt das: Die drei Seiten des gedachten Dreiecks sind: der Rumpf, der Oberarm und eine Bandeisenstütze, die vom Ellbogen zum Darmbeinkamm führt. Ist diese Stütze am Darmbeinkamm und am Ellbogen gelenkig angebracht, so ist eine Verschiebung des Dreiecks nur durch Biegung der Wirbelsäule oder Dehnung des Oberarmes möglich. Ist die Stütze ungelenkig und unverschiebbar angebracht, so besteht eine völlige Fixation des Oberarmes und des Schultergürtels, sowie der Wirbelsäule gegen das Becken. Befassen wir uns zunächst mit der ersten Möglichkeit, so ergibt sich: Beim aufrecht stehenden Menschen hat das Gewicht des Oberarmes die Tendenz, das gedachte Dreieck zu verschieben. Infolge der Schrägstellung der Bandeisenstütze (Ellbogen-Darmbeinkamm) zerlegt sich die Schwerkraft in eine horizontale und vertikale Komponente, deren Resultierende in der Längsrichtung des Oberarms liegt. Und zwar ist diese Kraft um so größer, je mehr sich die Stütze der Horizontalen nähert, um so kleiner, je steiler sie steht.

Digitized by Google

Ich kann also die Kraft durch die Einstellung der Stütze regulieren. Eine Biegung der Wirbelsäule wird verhindert durch das sehr energische Streben nach Gleichgewicht. Die Schwerkraft kann sich also nur durch Dehnung des Oberarmes durchsetzen, was bei dislozierten Oberarmfrakturen möglich und erwünscht ist. Die Ausnutzung des Gewichtes zur Extension des Oberarms kommt bereits in den Apparaten von Zuppinger u. a. zum Ausdruck. Ich werde im folgenden zeigen, daß man das auch wesentlich einfacher und überall machen kann.

Bringe ich die Stütze unbeweglich an, so ergibt sich, wie gesagt, eine völlige Fixation. Die Erfahrung zeigt, daß bei dem größten Teil der Schußfrakturen die Extension unnötig ist, weil die Fragmente stark verkeilt sind, und daß eine gute Fixation in der richtigen Stellung völlig genügt.

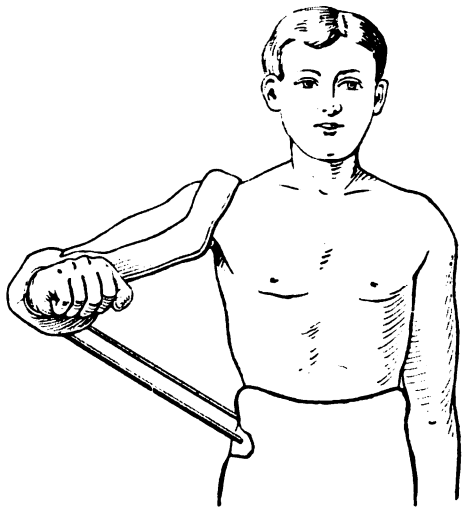
Bevor ich nun meine Technik beschreibe, möchte ich betonen, daß die abduzierte Stellung des Oberarms ganz wesentliche Vorteile bietet. Bei hochsitzenden Oberarmfrakturen finden wir eine typische Winkelstellung, die der typischen Dislokation des Oberschenkels nahe verwandt ist. Das distale Fragment sinkt gegen den Rumpf hinab, das proximale dagegen bleibt in leichter Abduktionsstellung. Das wird wahrscheinlich zum Teil durch die Wirkung der Musc. supra- und infraspinatus, sowie subscapularis, zum Teil auch durch den meist bestehenden Gelenkerguß verursacht. Mit der regulierenden Kraft des Musc. deltoideus ist es bekanntlich sehr schnell zu Ende. Er atrophiert in kurzer Zeit, während seine Antagonisten Zeit haben, sich zu verkürzen. Das Ergebnis nach der Konsolidation der Fraktur ist erstens die beschriebene Dislokation, zweitens eine Kontraktur des Armes in Adduktion. Beiden Uebeln wird vorgebeugt, wenn man den Oberarm von vornherein in Abduktion fixiert. Beide Fragmente stehen dann in einer Linie. Die Atrophie des Deltoides und die Verkürzung der Adduktoren und der unteren Kapselpartien werden vermieden. Nach Abnahme des Verbandes haben wir bereits die Stellung, die wir sonst erst durch eine mühevolle Uebungsbehandlung erreichen müssen. Die Adduktionsfähigkeit wird durch die Schwere ohne unser Zutun wiederhergestellt.

Und nun die Technik: Die völlige Fixation ohne Extension erreichen wir, indem wir zunächst den Oberarm mit dem rechtwinklig gebeugten Unterarm mit einer exakten ungepolsterten Gipshülse umgeben. Bei hochsitzenden Frakturen muß eine Zunge dieses Gips-

Digitized by Google

verbandes auch die Oberseite der Schulter umgreifen, weil sonst eine Verbiegung um den Rand der Gipshülse nach unten entsteht. Dann wird ebenso das Becken eingegipst. Es genügt ein schmaler Gürtel, wenn er nur fest und gut anmodelliert ist. Nun wird der Arm abduziert, soweit es gut erscheint, ein einfaches Rechteck aus Bandeisen zwischen Ellbogen und Darmbeinkamm verspreizt und mit Gips befestigt. Das ist die Grundform, die überall und von jedem herzustellen ist. Wir haben nun hier noch einige Vervollkommnungen angebracht, die das Verfahren nicht wesentlich komplizieren. Zunächst benutzen wir zuweilen zur Fixation des Armes Wasserglas, weil es leichter ist.

Fig. 1.



Da es einen Tag braucht, um zu trocknen, wird die Behandlung in zwei Sitzungen geteilt. Das Rechteck aus Bandeisen halten wir vorrätig. Es ist verspreizt und in der Länge verstellbar. Außerdem hat es einen Griff zur Stütze der Hand.

In die Gips- oder Wasserglashülse wird von vornherein ein Ansatzstück gegeben, an das die Stütze dann am nächsten Tag angeschraubt wird (siehe Fig. 1 u. 2).

Will man nun auch Extension ausüben, so kann man das auf folgende einfache Weise erreichen. Man nimmt an Stelle des Bandeisens ein Rechteck aus Stahldraht. Der runde glatte Draht dreht sich im Gips um eine sagittale Achse. Bequemer ist es freilich auch

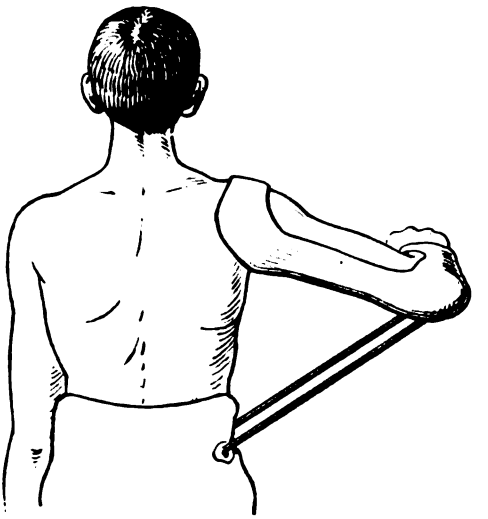
Digitized by Google

hier, wenn man sich ein Rechteck aus Bandeisen vorrätig hält, dessen beiden Stützflächen ein doppeltes Nietgelenk vorgeschaltet ist.

Will man frühzeitig Bewegungen des Ellbogengelenks vornehmen, so macht man die Gipshülse zweiteilig und bringt an der Unterseite ein Nietgelenk an.

So wie sich die Methode nach vielen Versuchen herausgebildet hat und wie ich sie hier beschrieb, wird sie von den Patienten außerordentlich angenehm empfunden. Sie können sich bewegen, aus der Rückenlage aufrichten, sitzen oder gehen, ohne daß sich die Stellung

Fig. 2.



des Armes im geringsten ändert. Auch die völlige Freiheit des Thorax und die völlige Aufhebung des Schweregefühls wird von den Patienten immer wieder mit Befriedigung betont.

Die Wundbehandlung wird durch ein Fenster in der Gipshülse besorgt. Da man jederzeit ohne Schwierigkeit von allen Seiten an den Arm heran kann, ohne seine Stellung zu verändern, so ist man in der Wahl seiner Behandlungsmethoden in keiner Weise beschränkt. So wurde bei einem meiner Patienten, wo sehr starke Splitterung und profuse Eiterung bestand, zuerst offene Wundbehandlung mit täglichen Spülungen durchgeführt, dann eine Extraktion der Sequester vorgenommen und endlich die Wunden unter Salbenverbänden zum Verheilen gebracht, ohne daß der Arm einmal bewegt wurde. Der Gips-



Digitized by Google

verband lag unverändert 3 Monate. Durch Abdeckung der Ränder mit Lassarpaste ließ er sich völlig sauber erhalten. Der Patient hatte niemals Schmerzen. Als die Wunden völlig verheilt waren und der Arm konsolidiert war, wurde der Gips abgenommen. Der Arm zeigte nicht die geringste Dislokation und konnte sofort gebraucht und aktiv bis zur Horizontale erhoben werden.

Ein anderer Fall bewies die außerordentliche Extensionskraft, die mit der angegebenen Technik erreicht werden kann. Es handelte sich um eine suprakondyläre Fraktur des Humerus. Das distale Fragment mit dem Ellbogengelenk war stark volarwärts abgebogen. Die Verletzung lag 5 Wochen zurück und am Röntgenschirm ließ sich kaum noch eine Beweglichkeit feststellen. Die Gipshülse wurde nun mit starker Polsterung der Volarfläche des Vorderarms, die ja den Hauptdruck auszuhalten hat, und in rechtwinkliger Beugestellung angelegt. Der Beckengips wurde an der gleichen Seite etwas höher hinaufgeführt, um eine möglichst flache Einstellung der Eisenstütze zu ermöglichen (siehe oben).

Der Zug war nun stark genug, um das distale Fragment noch erheblich zu korrigieren, so daß nach 8 Tagen eine Streckung des Ellbogens bis 160° möglich war.

Digitized by Google

## XVIII.

# Die Behandlung der Oberschenkelschußfrakturen.

Von

Prof. Dr. **Karl Helbing,** Berlin.

Mit 17 Abbildungen.

Unter den verschiedenen Behandlungsmethoden der Oberschenkelfrakturen konkurrieren augenblicklich zwei Verfahren miteinander: erstens das Extensionsverfahren und zweitens der Gipsverband. Die Kriegsverletzungen des Knochens nehmen insofern schon eine Sonderstellung ein, als es sich bei ihnen immer um komplizierte Frakturen handelt. Meist bestehen daneben schwerere Weichteilzertrümmerungen, die wiederum Anlaß zu langdauernden Wundjauchungen geben und einen häufig zu wechselnden Wundverband benötigen. So sind die Bedingungen bei den Kriegsverletzungen ganz andere wie in Friedenszeiten, und aus diesem Grund tritt der Extensionsverband, eventuell verbunden mit der Nagelextension, der bei einfachen Frakturen bei vielen Chirurgen als der Idealverband gilt, in den Hintergrund. Selbst die begeistertsten Anhänger des Extensionsverfahrens erkennen die Ueberlegenheit des Gipsverbandes als Transportverband im Kriege an und geben ihm auch den Vorzug bei gewissen komplizierten Frakturen, die durch Größe, Lage, Ausdehnung und Beschaffenheit der Wunde das Anlegen eines festen Verbandes erfordern. Gerade bei den Schußfrakturen des Oberschenkels sind meist diese Bedingungen vorhanden, so daß man bei der Wahl der Behandlungsmethode immer wieder auf den Gipsverband kommt. Als direkten Nachteil des Extensionsverbands habe ich empfunden, daß jeder Verbandwechsel die Ruhigstellung der Fragmente aufhebt, dem Patienten Schmerzen bereitet und meist auch Temperatursteigerungen zur Folge hat. Endlich scheint bei manchen Schußfrakturen des Oberschenkels die genannte Extension,

Digitized by Google

wenn sie auch noch so vorzüglich durchgeführt ist, nicht immer eine störende Verkürzung (über 3 cm) aufhalten zu können. Ich habe diese Beobachtung gemacht speziell in den Fällen, in welchen durch gleichzeitige schwere Weichteilzertrümmerung eine profuse Jauchung bestand, und möchte den Grund für die fatale Ausheilung mit erheblicherer Verkürzung darin erblicken, daß selbst die stärkste Gewichtsextension der durch Weichteilnekrose entstehenden Schrumpfung nicht entgegenarbeiten kann. Damit rückt der Gipsverband bei der Behandlung der Oberschenkelschußfrakturen an die erste Stelle.

Erstens ist er die humanste Behandlungsmethode; denn nur mit seiner Hilfe lassen sich die gleichzeitig notwendigen Wundverbände vollkommen schmerzfrei vornehmen. Der Verletzte kann ohne Beschwerden umgebettet werden, und auch die sonst schlecht zugänglichen Wunden an der Rückseite des Oberschenkels sind jederzeit bequem und für den Patienten schmerzfrei zu verbinden.

Zweitens hat die nur durch den Gipsverband mögliche absolute Ruhigstellung eine direkt heilende Kraft auf die vorher jauchenden und stark sezernierenden Wunden. Bei schwersten Knochen- und Weichteilzertrümmerungen, bei welchen die Jauchung und die hohen Temperaturen des Verletzten eine Amputation unvermeidbar erscheinen ließen, hat mir der Gipsverband direkt Wunder getan. Die Verletzten entfiebern bald, die Schmerzen lassen nach, und die Wunde reinigt sich so schnell, wie man es in Friedenszeiten nicht zu sehen gewöhnt ist. Ich bin überzeugt, daß so manches Glied sich vor der Amputation bewahren läßt, wenn man möglichst frühzeitig strengste Immobilisation im Gipsverband vornimmt.

Endlich lassen sich im Gipsverband auch die stärksten Verschiebungen und Verkürzungen ausgleichen, wenn man sich der von Hackenbruch angegebenen Distraktionsklammern bedient. Noch nach vielen Wochen ist ein vollständiger Ausgleich der Verkürzung mit ihrer Hilfe möglich, so daß ich nicht anstehe, den Gipsverband in Verbindung mit den Hackenbruchschen Distraktionsklammern als den souveränen Verband bei Oberschenkelschußfrakturen zu bezeichnen.

Von weiteren Vorteilen dieser Behandlungsmethode nenne ich die Möglichkeit, die Patienten frühzeitig aufstehen lassen zu können und das Kniegelenk bald beweglich zu machen, so daß eine Versteifung dieses Gelenks mit Sicherheit vermieden wird.

In einer kürzlich erschienenen Veröffentlichung von Hacken-

Digitized by Google

bruch[1]) selbst sehe ich, daß seine Technik etwas von der meinigen abweicht, aber, wie mir scheint, nicht zum Vorteil der Methode.

Hackenbruch verzichtet auf die Fixation des Beckens, und

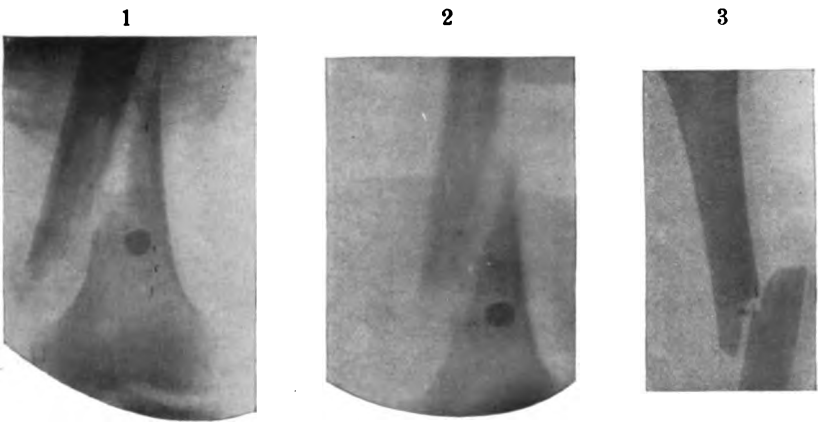



Fig. 1. Schrägbruch im unteren Femurdrittel durch Schrapnellverletzung. Steckschuß. Starke Jauchung mit andauernd hohen Temperaturen. Verkürzung 10 cm. 20 Tage nach der Verletzung in Behandlung genommen. — Fig. 2. Derselbe nach Beendigung der Distraktion. Die seitliche Abknickung beseitigt; Verkürzung nach Abnahme des Gipsverbandes höchstens 1 cm. — Fig. 3. Oberschenkelbruch etwas unterhalb durch Sturz in einen Graben. Verkürzung 5 cm. 11 Tage nach der Verletzung eingegipst.

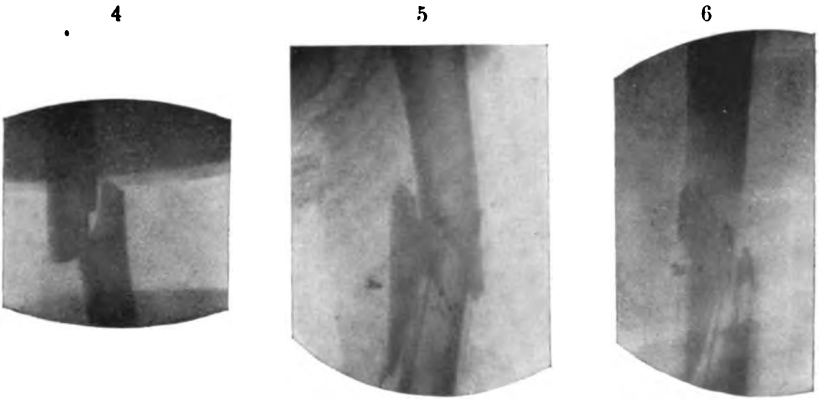



Fig. 4. Derselbe nach der Distraktion im Verband. Winkelstellung beseitigt. Derselbe nach 2 Monaten. Klinisch meßbare Verkürzung höchstens 1 cm. — Fig. 5. Splitterbruch des Oberschenkels etwas oberhalb der Mitte durch Gewehrschuß aus nächster Nähe. Starke Eiterung aus der fünfmarkstückgroßen Ein- und Ausschußöffnung und hohe Temperaturen. Verkürzung 6 cm. Leichte Winkelstellung der Fragmente. Ein ausgesprengter langer Knochenspan medialwärts verschoben. 19 Tage nach der Verletzung eingegipst. — Fig. 6. Derselbe nach der Distraktion. Winkelstellung ausgeglichen. Die Hauptfragmente stark auseinandergezogen. Das ausgesprengte Knochenstück hat sich wieder angelagert. Patient noch im Gipsverband. Die Verkürzung ist aber anscheinend vollkommen ausgeglichen.

sein Gipsverband findet oben seine Stütze am Tuber ischii, der Oberschenkelmuskulatur und der Seitenwand des Beckens. Ich lege prin-

[1]) Medicin. Klinik 1915, Nr. 3.

Digitized by Google

zipiell auch um das Becken den Verband an, gehe also nicht von der Regel ab, die benachbarten Gelenke des gebrochenen Knochens mit in

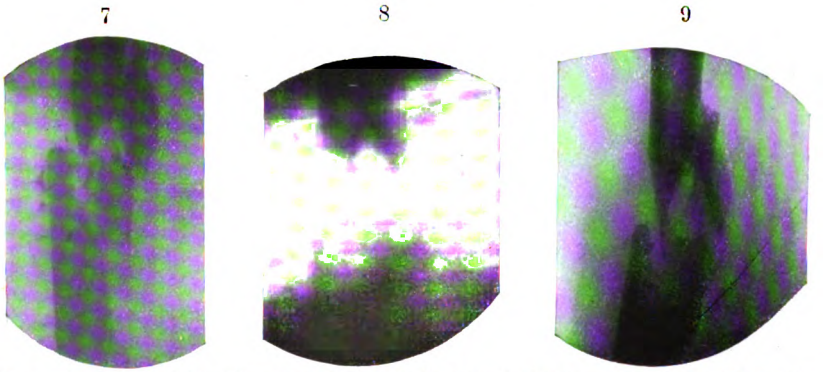


Fig. 7. Splitterbruch des Oberschenkels durch Gewehrschuß etwas oberhalb der Mitte. Zuerst mit Gips-, dann mit Extensionsverbänden behandelt. Er gelangte 65 Tage nach der Verletzung mit mächtiger Callusbildung bereits fest konsolidiert und einer Verkürzung von 6 cm in meine Behandlung. Distraktionsbehandlung nach manueller Osteoklase. — Fig. 8. Derselbe nach 8tägiger Distraktionsbehandlung. Man sieht die ursprünglich ineinander verzahnten Bruchenden so weit auseinandergerückt, daß eine mächtige Lücke zwischen ihnen vorhanden ist. — Fig. 9. Derselbe nach Abnahme des Gipsverbands. Die Lücke ist bis auf einen schmalen Strang noch unausgefüllt. Die beiden ausgesprengten Stücke haben im wesentlichen durch starke Callusbildung die Konsolidation verursacht. Klinisch keine Verkürzung nachweisbar.

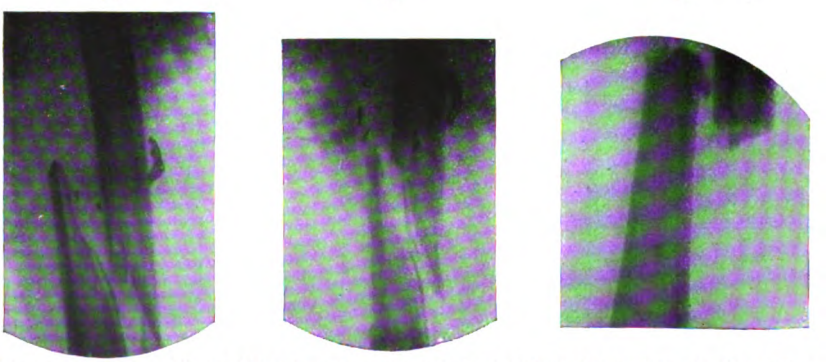


Fig. 10. Schrägbruch in der Mitte des Oberschenkels durch Infanteriegeschoß auf 7 Meter Entfernung. Zwei Geschoßsplitter in der Tiefe. Starke Jauchung und hohe Temperaturen. Dislocatio ad latus und Verkürzung von 11 cm. 51 Tage nach der Verletzung mit Distraktionsgipsverband behandelt. — Fig. 11. Derselbe 5 Tage nach der Distraktion. Die seitliche Verschiebung, desgleichen die Verkürzung anscheinend vollkommen ausgeglichen. Nach Abnahme des Gipsverbands nach 8 Wochen feste Konsolidation mit etwa $1\frac{1}{2}$ cm Verkürzung. — Fig. 12. Querbruch etwas unterhalb der Mitte durch Granatverletzung, 29 Tage nach der Verwundung in meine Beobachtung gekommen, noch nicht im geringsten konsolidiert, auch keine Callusbildung nachweisbar. $6\frac{1}{2}$ cm Verkürzung, starke seitliche Verschiebung, Bruchflächen berühren sich nirgends

den Gipsverband einzubeziehen. Ich kann mir nicht gut denken, wie bei Oberschenkelfrakturen im oberen Drittel z. B. eine genügende

Digitized by Google

Fixation des oberen Fragments ohne Beckenverband gewährleistet werden kann. Außerdem habe ich nie, auch nach neunwöchentlicher Fixation des Hüftgelenks, auch die geringste Versteifung dieses Gelenks erlebt, vielmehr sind die Patienten unmittelbar nach Abnahme des Verbandes imstande, in Rückenlage ihr Bein in gestreckter Stellung bis zur Vertikalen zu erheben. Und endlich wird den Patienten das Gehen und Stehen wesentlich erleichtert, wenn das Hüftgelenk durch einen Beckenverband mitfixiert ist.

Dann gipst Hackenbruch die Klammern nicht in der Höhe der Frakturstelle ein, sondern benutzt zur Beweglichmachung des Kniegelenkes das untere Kugelgelenkpaar, indem er dieses in der Höhe der Kniegelenksachse fixiert. Damit begibt er sich meines Erachtens eines Hauptvorteils seiner Methode, nämlich nach Ausgleich der Verkürzung durch Distraktion der Fragmente auch eine eventuelle seitliche Verschiebung ausgleichen zu können. Denn es ist klar, daß, wenn bei einer Oberschenkelfraktur im oberen Drittel das untere Kugelgelenkpaar der Distraktionsklammern in der Höhe des Kniegelenks sitzt, bei einer seitlichen Verschiebung der beiden Gipsverbandhälften gegeneinander das obere Fragment durch den ihm noch anhaftenden langen Gipstrichter, an einem Ausschlag nach der Seite stark behindert ist, während es mit Leichtigkeit gelingt, die Fragmente seitlich gegeneinander in ihrer Lage zu verändern, wenn die Distraktionsklammern möglichst genau in der Mitte der Fraktur angebracht sind. Will man den Patienten nach vollständiger Korrektur der Dislokation mit beweglichem Knie herumgehen lassen, so kann man dies viel exakter und auch ganz einfach dadurch erreichen, daß man mit Wasserglas einfache Flächenscharniere, die jeder Schlosser anfertigen kann, genau in der Höhe der Kniegelenksachse (d. h. also zwischen mittlerem und unteren Drittel der Kniescheibe) befestigt, dann den Verband zirkulär aufschneidet und aus der Beugeseite ein ovaläres Stück vom Gipsverband entfernt.

Die Technik gestaltet sich also folgendermaßen: Lagerung des Patienten auf einer Beckenstütze mit Extensionsstachel. Polsterung des Beckenrings und der Gegend unmittelbar über und auf den Malleolen mit Faktiskissen oder mehreren Lagen dicker handbreiter Filzstreifen; eventuell genügen auch handbreite Kissen, die man sich durch Aufeinanderlegen mehrerer Lagen sog. Wiener Watte herstellt. Anwicklung dieser Kissen mittels einiger Bindentouren. Die Wundversorgung der Schußöffnungen geschieht in der Weise, daß ein so dicker Bausch

Digitized by Google

Gaze mit einem Heftpflasterstreifen über die Wunde fixiert wird, daß er sich noch nach der Abwicklung der Gipsbinden buckelförmig

13 14 15

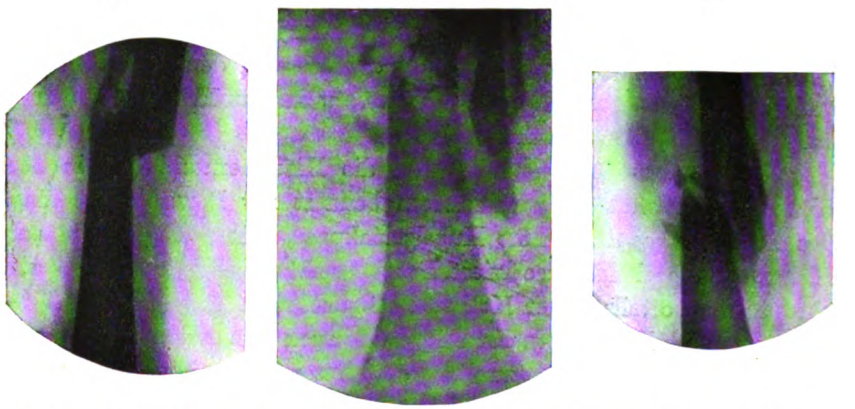


Fig. 13. Derselbe 9 Wochen nach der Behandlung. Die seitliche Verschiebung nicht behoben, Verkürzung auf $2\frac{1}{2}$ cm reduziert; Bruchenden fest konsolidiert. Patient läuft ohne Stock mit beweglichem Knie. — Fig. 14. Schrägbruch des Oberschenkels mit Splitterung durch Infanteriegeschoß 31 Tage nach der Verletzung; mit starker seitlicher Verschiebung und Verkürzung von 7 cm bereits fest konsolidiert. — Fig. 15. Derselbe nach manueller Osteoklase und Distraktionsbehandlung 7 Wochen später. Die seitliche Verschiebung größtenteils, die Verkürzung bis auf $2\frac{1}{2}$ cm ausgeglichen.

16 17

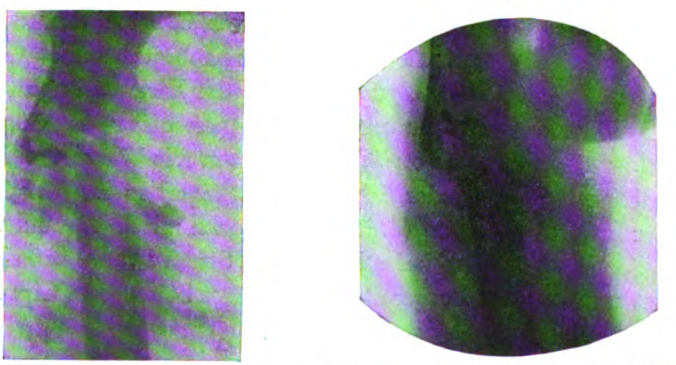


Fig. 16. Splitterfraktur des Oberschenkels unterhalb des Trochanter minor durch Infanteriegeschoß mit zahlreichen Geschoßsplittern; distales Fragment in Abduktion und Beugestellung. Verkürzung des Beines 5 cm. Nach $3\frac{1}{2}$ Wochen bereits durch mächtigen Callus die Bruchenden miteinander verbunden, so daß manuelle Osteoklase notwendig war. Distraktionsbehandlung im Gipsverband. — Derselbe nach der Verbandabnahme nach 8 Wochen. Die seitliche Verschiebung nahezu ausgeglichen. Verkürzung höchstens $1\frac{1}{2}$ cm. Patient kann mit beweglichem Knie umherlaufen.

markiert. Hierauf allgemeine gleichmäßige Polsterung des ganzen Beines mit Ausnahme des Fußes, der einstweilen freibleibt, damit ein Gehilfe bequem gleichmäßig an ihm extendieren kann. Auf den Bauch

Digitized by Google

und quer über die untere Rippenapertur wird je ein dickes, immer wieder zu verwendendes Kissen gelegt, damit die unteren Rippen durch den Gipsverband nicht gedrückt werden und bei Nahrungszunahme das unangenehme Spannungsgefühl im Leib vermieden wird. Nach Fertigstellung des Gipsverbandes werden die Kissen wieder entfernt. Die beiden Darmbeinkämme bleiben so von der stärkeren Polsterung frei, und es kann der Gipsverband exakt an sie anmodelliert werden. Hierauf wird erst der Gipsverband angelegt; hat er eine genügende Dicke, so werden erst die Distraktionsklammern möglichst an der Innen- und Außenseite, wenn es die Wundverhältnisse erlauben, so fixiert, daß ihre Mitte genau in die Höhe der Bruchlinie zu liegen kommt. Zum Schluß wird der Fuß in genau rechtwinkliger Stellung eingegipst und an den Stellen, an welchen der Gipsverband sich buckelförmig hervorwölbt, die Fenster eingeschnitten. Erst nach 2 Tagen wird die zirkuläre Durchtrennung des Gipsverbandes in der Höhe der Bruchlinie vorgenommen und von da ab durch Drehen der Gewindestäbe die beiden Gipshälften auseinandergezogen. In der ersten Sitzung läßt sich meist ein 5 cm breites Klaffen der Gipsverbandhälften erreichen, ohne daß die Patienten wesentlich belästigt sind; von da ab pflege ich täglich um 1 cm die Distraktion zu vermehren, so daß in ca. 8 Tagen die notwendige Verlängerung erreicht ist. Zeigt sich jetzt im Kontrollröntgenbild, daß die Bruchenden gut stehen und keine seitliche Verschiebung mehr besteht, so wird der im Gipsverband entstandene zirkuläre Defekt mit Gipsbinden ausgefüllt und die beiden Gipshälften so fest miteinander verbunden. Die Klammern können dann entfernt werden und für einen anderen Patienten wiederum Verwendung finden, was bei dem nicht billigen Preis der Klammern eine gewisse Rolle spielt. Will man jetzt noch das Kniegelenk beweglich gestalten, so wird in der Höhe der Kniegelenksachse zu beiden Seiten das schon oben beschriebene Flächenscharnier mit Wasserglas befestigt. Die Patienten können jetzt, wenn es die Wundverhältnisse gestatten, mit beweglichem Knie umherlaufen. Bei stark eiternden Wunden und wenn die Verletzten noch fiebern, gebe ich die Bettruhe nicht auf, da nach meiner Erfahrung die Wunden sonst stärker zu eitern beginnen und auch leichter eine Phlegmone entsteht, die das ganze Resultat dann in Frage stellen kann.

Zeigt sich jedoch auf dem Kontrollröntgenbild, daß noch eine seitliche Verschiebung der Bruchenden zu beseitigen ist, so werden

Digitized by Google

alle vier Kugelgelenke geöffnet und die beiden Gipsverbandhälften so gegeneinander verschoben, wie es die Abweichung der Bruchenden voneinander verlangt. Man betrachtet also bei der Verschiebung gewissermaßen die beiden Gipsverbandhälften als die Knochen selbst. Da die größten Klammern nur eine Distraktion von ca. 10 cm gestatten, so kann bei einer noch stärkeren Verkürzung eine weitere Distraktion notwendig werden. In einem solchen Falle bin ich so vorgegangen, daß ich, nachdem sich die Distraktion der ersten Klammern erschöpft hatte, ein zweites zugeschraubtes Paar bei der Ausfüllung des zirkulären Defektes mit eingegipst habe. Nach Entfernung des ersten Klammernpaares und zirkulärer Durchtrennung des Gipsverbands konnte nun weiter distrahiert werden.

Im ganzen habe ich 11 Oberschenkelfrakturen mit den Hackenbruchschen Distraktionsklammern behandelt. Nur in einem Falle, in welchem die Verkürzung nur 5 cm betrug, handelte es sich um eine einfache Fraktur; in den 10 übrigen waren die Frakturen durch Schußverletzungen bedingt und der Knochen in einigen Fällen in viele Teile zersplittert.

Die Verletzten kamen 11—65 Tage nach der Verwundung in meine Behandlung. Bis zum 31. Tage nach der Verletzung war die Distraktion noch ohne Refrakturierung möglich. In 3 noch späteren Fällen war bereits eine feste Konsolidation eingetreten, und es mußte die Osteoklase vorgenommen werden.

Die Verkürzung des verletzten Gliedes schwankte zwischen 5 und $11^1/_2$ cm. Die stärkste Verkürzung, die nach der Behandlung zurückgeblieben war, betrug $2^1/_2$ cm; es sind dies im wesentlichen die Fälle, bei welchen bereits eine Konsolidation eingetreten war und eine Refrakturierung vorgenommen werden mußte; die übrigen hielten sich alle unter 2 cm, 4 zeigen überhaupt keine meßbare Verkürzung.

6 Fälle, zum Teil Steckschüsse, zeigten stärkere Jauchung der Wunden, in 3 Fällen bestehen noch immer sezernierende Fisteln.

Weder stärkere Fieberbewegungen noch Jauchung waren für mich eine Kontraindikation zur Distraktionsbehandlung.

Die Leistungsfähigkeit der Hackenbruchschen Distraktionsmethode geht am instruktivsten aus den Röntgenbildern S. 497, 498 und 500 hervor.

Digitized by Google

## XIX.

# Die Kriegskrüppelfürsorge.

Von

Dr. **H. Schlee,** Braunschweig.

Als im unvergeßlichen August vorigen Jahres mitten aus dem Frieden der Sommerreise heraus der Krieg uns nach Hause rief, da hatten wir alle, auch die dem Heeresverband nicht mehr Angehörenden, zunächst wohl das Gefühl, daß es auch für uns nur eine Möglichkeit geben könnte, die Pflicht gegen das Vaterland zu erfüllen, nämlich die Verwendung „draußen" bei der Truppe, im Feldlazarett oder sonstwie. Als dann aber sehr schnell die heimatliche Sanitätsbehörde die Hand auf so manchen legte, ihm eindringlich zu Gemüte führend, daß er zu Hause vielleicht weit notwendiger sei, mußte man bei ruhigerer Ueberlegung ja wohl zugeben, daß gerade bei dem Orthopäden diese Auffassung wohl die richtigere sei. Wenn man sich die Tätigkeit „draußen" wohl auch kaum ganz genau vorstellen konnte, so mußte man sich so viel doch unbedingt sagen: Wenn du nicht an eine ganz besondere Stelle kommst, so ist schwer einzusehen, wie du das, was du eben speziell gelernt hast, draußen so nutzbringend sollst verwerten können, wie im Heimlazarett. Und daß diese Empfindung die richtige gewesen ist, haben ja nicht nur die Ausführungen unserer im Felde tätig gewesenen Fachkollegen auf den Tagungen in Sachen „Kriegskrüppelfürsorge" in Berlin bewiesen, sondern das beweist vor allem ja der Umstand, daß heute schon eine Anzahl unserer Fachkollegen direkt aus der Front zurückbeordert worden ist, eben weil man ihre Tätigkeit im Heimlazarett für wichtiger hielt. So konnte man sich also trösten mit der Ueberzeugung, daß man nun wenigstens in die Lage kommen würde — und zwar bei dem gewaltigsten Anlaß — so recht mal die Bedeutung und den Wert unseres schönen Spezialfachs beweisen zu können. Und daß die Erkennung dieser Bedeutung

Digitized by Google

instinktiv auch eine allgemeine war, erfuhren wir wohl alle auch sofort. Die Vorstellung von dem, was nun kommen würde, von schweren Gliederverletzungen, Verstümmelungen usw., löste eben naturgemäß sofort die weitere Vorstellung aus, was mit diesen armen Verstümmelten wohl werden würde, und so kam ganz naturgemäß dasjenige Heilfach, das dabei in Frage kam — eben die Orthopädie — ganz von selbst in den Vordergrund öffentlicher Erörterung.

So ging man dann auch an die heimatliche Kriegsarbeit mit frischem Mut heran, in der Erwartung, daß sie ganz von selbst eine Wirkungsmöglichkeit bringen würde, die uns vollauf befriedigen konnte, und schon Anfang September kam uns durch den Vorstand der „Deutschen Vereinigung für Krüppelfürsorge" die Kunde von einem Erlaß aus dem Zivilkabinett Ihrer Majestät der Kaiserin, der nach der Aufforderung, die Friedenstätigkeit der deutschen Krüppelheime auch im Kriege nicht einzuschränken, wörtlich weiter sagte: „Daneben erscheint es wünschenswert, wenn die Krüppelheime sich darauf vorbereiten, daß sie die orthopädische Nachbehandlung von Verwundeten übernehmen, da diese Anstalten ihrer ganzen Einrichtung nach besonders hierzu geeignet sind. Sie können auch ihre Organisation dazu benutzen, die Schwerverletzten nach Maßgabe der ihnen verbliebenen Kräfte wieder einem beruflichen Erwerb zuzuführen."

Beigefügt war dieser Mitteilung seitens des Vorstandes die Aufforderung, möglichst viele Betten der Krüppelheime der Heeresverwaltung zur Verfügung zu stellen. — Nicht nur die Tatsache an sich, welche diese Mitteilung uns zur Kenntnis brachte, daß damit zum ersten Male die orthopädische Verwundetenfürsorge als von maßgebendster Stelle in ihrer Bedeutung anerkannt festgestellt wurde, war es, welche uns diese Mitteilung so erfreulich machte, sondern ebenso weiter der Umstand, daß wir daraus erkennen konnten, daß unsere Sache jetzt in den allerbesten Händen lag. Geheimrat Dietrich, dessen reges Interesse für unsere Bestrebungen wir ja schon seit Jahren kennen, und weiter vor allem unser unermüdlicher Biesalski — diese Namen der Unterzeichneten allein waren eine Garantie und zugleich auch ein Programm. Und tatsächlich wurde uns dann ein solches Programm auch gleich fix und fertig mit vorgelegt in der Biesalskischen Begleitschrift zu der Mitteilung dieses Erlasses: „Wie helfen wir unseren Kriegskrüppeln?" Vergleichen wir dieses Programm heute mit der bisherigen Entwicklung der Kriegskrüppelfürsorge, so sehen wir ohne weiteres, daß es tatsächlich maßgebend

Digitized by Google

geworden, somit also auch nachträglich als richtig bestätigt worden ist. Gewiß ist noch nicht alles und vor allem noch nicht überall alles so, wie jenes Programm es fordert; jeder aber, der die Verhältnisse insbesondere durch Teilnahme an den Tagungen in Berlin näher kennen gelernt hat, weiß, daß diese noch bestehenden Mängel und Schwierigkeiten ihren Grund in Verhältnissen haben, die eben nicht von heute auf morgen zu ändern sind. Was von den genannten Persönlichkeiten an Aufklärungsarbeit geleistet werden konnte, ist wirklich geschehen und zwar mit vollem Erfolge. Kann doch heute schon festgestellt werden, daß es keine Bundesstaatsregierung, ja selbst wohl keine einzige größere Kommunal- und Kreisverwaltung mehr gibt, die nicht mit dem Biesalskischen Programm der Krüppelfürsorge bereits vertraut gemacht worden wäre; daneben ist dasselbe inzwischen auch bereits Gegenstand regsten Interesses geworden bei all den großen Organisationen, die mit Kriegs- und Friedensfürsorge überhaupt beschäftigt sind, wie das „Rote Kreuz", Landesversicherungen, Berufsgenossenschaften, Armendirektionen, Wohlfahrtsvereinigungen usw. und auch darüber hinaus noch ist durch die rege Erörterung dieses Programms in der Tagespresse Interesse und Verständnis in alle Schichten des Volkes hineingetragen worden. Da lohnt es sich in der Tat wohl, rückschauend einmal kurz zusammenzufassen und festzuhalten, wie denn diese rapide Entwicklung „historisch" vor sich gegangen ist.

Die erste praktische Folge der angeführten Mitteilung des Vorstandes der Deutschen Vereinigung war die sofortige Zurverfügungstellung von annähernd 3000 Betten an die Militärverwaltung; damit war mit einem Schlage nunmehr auch praktisch die „Deutsche Vereinigung" die Hauptträgerin der Kriegskrüppelfürsorge geworden. Die weitere Folge war naturgemäß nun eine Reihe von Vorschlägen und Anregungen aus dem Kreise der „Deutschen Vereinigung" selbst heraus, bald aber auch schon von Persönlichkeiten und Vereinen usw. außerhalb desselben. Als Zeichen der allgemein erwachenden Teilnahme für die große neu entstehende Aufgabe waren auch die letzteren gewiß nur erfreulich und ebenso sicher auch sämtlich herzlich gut gemeint. Ob sie immer auch zweckentsprechend waren, muß dagegen bezweifelt werden; besonders berechtigt dürfte ein solcher Zweifel zum Beispiel sein gegenüber der damaligen Anregung zur allgemeinen Einrichtung sog. „Heldenheime", wenigstens soweit dabei gedacht war, möglichst alle Kriegsverstümmelten in solchen Heimen unterzu-

Digitized by Google

bringen. In diesem Sinne ist denn dieser Gedanke heute auch wohl als aufgegeben zu betrachten. Was aber an wirklich brauchbaren Anregungen vorgetragen wurde, brachte vielfach gleich wieder die nun mal jeder Fürsorgetätigkeit namentlich im Anfang drohende Gefahr der Zersplitterung mit sich. Um dem vorzubeugen, reihten die Persönlichkeiten, denen der erste Schritt zu danken gewesen war, an ihr großes erstes Verdienst sehr bald das zweite. Aus der Erwägung heraus, daß die Berufung etwa eines Kongresses in diesem Anfangsstadium der Bewegung wohl noch unzweckmäßig gewesen wäre, daß aber anderseits ein Meinungsaustausch in den verschiedensten Teilen des Reiches mit ihren teilweise so grundverschiedenen Verhältnissen sofort dringend erwünscht sei, delegierte der Vorsitzende der Vereinigung seinen berufensten Mitarbeiter, Biesalski, zu einer Rundreise in verschiedene Bundesstaaten, die natürlich besonders die Orte berücksichtigte, an welchen irgendwelche Vorarbeiten bereits im Gange waren. Solche waren: Dresden, Magdeburg, Köln, Frankfurt a. M., Darmstadt, Heidelberg, München, Stuttgart. Zu diesen Besprechungen wurden überall diejenigen Faktoren herangezogen, die nach den Erfahrungen der Friedenskrüppelfürsorge für die Mitarbeit unerläßlich waren, verstärkt natürlich durch die Vertreter der Heeresverwaltung, deren Mitwirkung Biesalski von vornherein an die Spitze stellte. Der Verlauf dieser Rundreise kann kaum besser wiedergegeben werden als mit Biesalskis eigenen Worten: „Ueberall sang ich mein Sprüchlein, dann sprachen wir uns aus; von jedem Ort ging ich an Kenntnis bereichert weiter; das gab ich an dem nächsten Ort zum besten, so daß lawinenartig allmählich die Erkenntnis dessen, was im einzelnen notwendig sei, anschwoll."

Das praktische Ergebnis dieses „Kongresses im Herumziehen" aber legte sein unermüdlicher Veranstalter sofort wieder nieder in einer zweiten programmatischen Arbeit: „Praktische Vorschläge für die Kriegskrüppelfürsorge", welche dann die Grundlage abgab für die Tagesordnung der außerordentlichen Tagung des „Preußischen Landesverbandes für Krüppelfürsorge" in Berlin im Dezember des vorigen Jahres. Eine Freude war es für jeden Teilnehmer dieser Versammlung aus unserem Kreise, allein aus der Zusammensetzung zu erfahren, wie erfolgreich die geleistete Aufklärungsarbeit schon gewesen war. So wies die Anwesenheitsliste, um nur einige der wichtigsten Vertretungen zu nennen, auf: Zivilkabinett Ihrer Majestät der Kaiserin, Medizinalabteilung des Kriegsministeriums (Generalarzt Dr. Paalzow),

Digitized by Google

Reichsmarineamt, Kaiserliches Gesundheitsamt, Zentralkomitee der Vereine vom „Roten Kreuz", Preußischer Arbeitsnachweisverband usw. Den einleitenden Hauptvortrag hatte Biesalski übernommen, der an Hand seiner schon erwähnten Arbeit das Thema in zwei Abschnitte, einen ärztlichen und einen sozialen Teil gliederte. Im ersteren Teile legte der Vortragende vor allem die überragende Wichtigkeit der orthopädischen Chirurgie zur Verhütung wie zur Behandlung der Kriegsverkrüppelungen dar und fand damit lebhafte Zustimmung bei den anwesenden Orthopäden; durchweg wurde von diesen — Lange, Ludloff, Bade, Vulpius, Hoeftman u. a. — die Auffassung vertreten, daß weit mehr als bisher noch geschehen müsse, um die modernen Errungenschaften unseres jetzt doppelt wertvoll gewordenen Spezialfaches unseren verwundeten Brüdern in vollem Umfang zuteil werden lassen zu können. Und immer wieder erhob sich aus ihren Ausführungen die Forderung des orthopädischen Consiliarius und des orthopädischen Speziallazaretts. Und erfreulicherweise konnten wir auch schon hören, daß mit der Erfüllung dieser Forderungen auch praktisch schon mehrfach der Anfang gemacht sei — in mustergültiger Weise zweifellos in Frankfurt a. M. unter Ludloffs Leitung —; auch aus Baden konnten schon recht erfreuliche Anfänge in dieser Richtung mitgeteilt werden. Das bedeutsamste Ergebnis dieses Teils der Tagung war aber zweifellos die weit entgegenkommende Stellungnahme des Leiters der Medizinalabteilung des Kriegsministeriums diesen Wünschen gegenüber und bedeutsam war in diesem Zusammenhang auch seine Erklärung: „Auch die Geldfrage muß natürlich erledigt werden, aber ich versichere, sie ist nicht ausschlaggebend." Der zweite Teil brachte dann die Erörterung der sozialen Fürsorge, wieder nach dem Biesalskischen Programm, dessen wichtigste Punkte sich kurz so zusammenfassen lassen:

1. Es gibt kein Krüppeltum, wenn der eiserne Wille vorhanden ist, es zu überwinden. Diese durch die Erfahrungen der Orthopädie und Friedenskrüppelfürsorge tausendfältig bestätigte neue soziale Botschaft muß in unermüdlicher Aufklärungsarbeit verbreitet werden.
2. Schon im Lazarett hat sie zu beginnen, wenn der Mann noch den festen Willen hat, zu bleiben, der er war, damit jede Möglichkeit der Rentenpsychose im Keim erstickt wird.
3. Der beste Berufsberater ist der Arzt, schon weil er den körperlichen Zustand des Mannes aufs beste kennt. Die Berufs-

Digitized by Google

beratung soll nicht darin bestehen, daß man zu einem neuen Beruf rät, sondern daß man dem Mann klar macht, er könne und müsse im selben Beruf wieder arbeiten. 5 % aller Verwundeten können als verkrüppelt, d. h. als in ihrer Bewegungsfreiheit dauernd schwer beschädigt angesehen werden. Davon wiederum nur 5 % kommen für einen Berufswechsel in Frage.

4. Die Kriegskrüppel sollen nicht in Siedlungen oder Versorgungsanstalten kaserniert, sondern in ihre Heimat und den alten Arbeitsplatz gebracht, in der Masse des werktätigen Volkes wieder verstreut werden, als wenn nichts geschehen sei. So allein kann der Volkskörper die Tausende Erwerbsbeschädigter wieder in sich aufnehmen, ohne dauernden sittlichen und wirtschaftlichen Schaden zu leiden.
5. Der beste Weg dazu ist der, daß die Kriegskrüppel in orthopädischen Lazaretten gesammelt werden, in denen alle zur Erreichung der höchstmöglichen Erwerbsfähigkeit notwendigen Hilfsmittel vorhanden sind: blutige und unblutige orthopädische Nachbehandlung, Medikomechanik, Apparatebau, Handwerksstuben mit Lehrpersonal. Die geeignetsten Anstalten hierfür sind die Deutschen Krüppelheime. An jedem solchen Lazarett hängt eine soziale Kommission, welche die Ausmittlung einer Arbeitsstelle besorgt.

Auch bei Besprechung dieses Teiles wirkte wieder besonders erfreulich das weitgehende Entgegenkommen in den Erklärungen des Vertreters des Kriegsministeriums.

Während die Leiter der Deutschen Vereinigungen dergestalt also die Tagung der berufensten Sachverständigen auf diesem Gebiet in bester Weise vorbereitet hatten, hatten sie daneben auch noch Zeit gefunden für eine besonders eindringliche Aufklärungsarbeit auch für die Allgemeinheit, in Gestalt einer der allgemeinen Ausstellung für Verwundetenfürsorge im Reichstagsgebäude eingegliederten „Sonderausstellung für Kriegskrüppelfürsorge," welche in ähnlicher Weise, wie im Jahre 1911 unsere Sonderausstellung in Dresden, die ärztlichen Hilfsmittel gegen die Kriegsverstümmelungen und die Berufsausbildung der Kriegskrüppel in Photographien, Modellen, Modellpuppen usw. in anschaulichster Weise vorführte. Erläutert wurde das dort Demonstrierte von Biesalski selbst und anderen geeigneten Persönlichkeiten, von ersterem besonders in einem am 13. Januar 1915 im Rahmen der Ausstellung gehaltenen Vortrag: „Die ethische und

Digitized by Google

wirtschaftliche Bedeutung der Kriegskrüppelfürsorge und ihre Organisation im Zusammenhang mit der gesamten Kriegshilfe", der wirksam wieder unterstützt wurde durch die gleichzeitige Herausgabe einer reich illustrierten weiteren Broschüre: „Kriegskrüppelfürsorge, ein im Auftrage der Deutschen Vereinigung für Krüppelfürsorge und der Deutschen orthopädischen Gesellschaft herausgegebenes Aufklärungswort zum Troste und zur Mahnung". Beide Broschüren zusammen bilden zweifellos das vollendetste Aufklärungsmaterial in dieser ganzen Angelegenheit. Bemerkt sei aber, wieder als Symptom des immer steigenden Interesses, daß inzwischen außerdem noch eine ganze Reihe weiterer Publikationen von den verschiedensten Seiten erschienen waren, über welche ein Verzeichnis — wieder nach einer Zusammenstellung im 2. Heft der Zeitschrift für Krüppelfürsorge Bd. VIII — am Ende dieses Aufsatzes angefügt ist. Wer Gelegenheit gehabt hat, diese Publikationen einzusehen, wird konstatieren müssen, daß auch jetzt noch dabei, neben sicher vielem Guten und sogar Hervorragendem, noch immer manche verkehrte Idee zutage trat, so daß die Biesalskische Aufklärungsarbeit sich noch als recht notwendig erwies, deren Hauptwert ich darin erblicke, daß sie frühzeitig genug, nämlich schon im August einsetzte, noch ehe die überwundene sentimentale Auffassung, daß jeder Invalide arbeitsunfähig und lediglich ein Objekt des Mitleids sei, festen Boden fassen konnte. Wie glänzend sie dann aber gelungen ist, zeigte dann die zweite große Tagung der gesamten Deutschen Krüppelfürsorge am 8. Februar d. J. im Plenarsaale des Reichstages; denn obwohl auf ihr keineswegs etwa nur Vertreter der Krüppelfürsorge, sondern in weit größerer Zahl solche der Regierungen und anderweitiger Behörden und weiterhin zahlreichster sonstiger Organisationen zu Worte kamen, zeigte diese Tagung doch nunmehr in bezug auf die Grundprinzipien — eben die Biesalskischen — ein vollkommen einheitliches Bild. Wohl kamen, wie ja selbstverständlich und sogar erwünscht, noch verschiedene Auffassungen zutage über die äußere Form, welche der Organisation der gesamten Kriegskrüppelfürsorge am zweckmäßigsten zu geben sei. Den so außerordentlich verschiedenartigen Verhältnissen der verschiedenen Bundesstaaten entsprechend wurden in dieser Beziehung naturgemäß auch verschiedenartige Vorschläge gemacht, indem teils der Staatsregierung, teils den Provinzialregierungen usw. die Führung bei dieser Organisationsbegründung zugesprochen wurde. Darüber aber herrschte durchaus Einmütigkeit, daß innerhalb dieser Organisation zweifellos



Digitized by Google

die Krüppelfürsorge den Mittelpunkt zu bilden habe und ebenso herrschte Einmütigkeit darüber, daß die oben schon genannten Grundsätze des Biesalskischen Programms die Richtschnur für die ganze Tätigkeit abzugeben hätten. Wie außerordentlich groß und wohl jetzt lückenlos der Kreis der inzwischen geworbenen Mitarbeiter aber geworden war, das zeigt im einzelnen am besten wohl die Tagesordnung dieser „außerordentlichen Tagung", welche im übrigen durch die mehrstündige Anwesenheit Ihrer Majestät der Kaiserin noch eine besondere Bedeutung erhielt.

Diese Tagesordnung lautete:

1. Begrüßungsansprache des Vorsitzenden Wirkl. Geh. Obermedizinalrats Prof. Dr. Dietrich und Erwiderungen.
2. Prof. Dr. Biesalski: Hilfsmittel und Aussichten der Kriegskrüppelfürsorge.
3. Oberstabsarzt Prof. Dr. Schwiening: Die Fürsorge der Heeresverwaltung für die verkrüppelten Krieger.
4. Ministerialdirektor Prof. Dr. Kirchner: Der Staat und die Fürsorge für unsere heimkehrenden Krieger.
5. Direktor im Reichsversicherungsamt Witowski: Die Mitwirkung der Arbeiterversicherung.
6. Direktor D. Spiecker, Vorsitzender des Verbandes der Berufsgenossenschaften: Die Aufgaben der Arbeitgeber.
7. Landtagsabgeordneter Fräßdorf, Vertreter der Arbeitnehmer beim Reichsversicherungsamt: Die Beteiligung der Arbeitnehmer.
8. Oberpräsidialrat Breyer, Vorsitzender des Preußischen Arbeitsnachweisverbandes: Die Hilfstätigkeit der Arbeitsnachweise.
9. Stadtrat Dr. Flesch, Frankfurt a. M., Mitglied des Hauses der Abgeordneten: Die Stellung der Armenpflege.
10. Sanitätsrat Dr. Mugdan, Mitglied des Hauses der Abgeordneten: Die Mitarbeit der Aerzte.
11. Kurze Mitteilungen aus der bisher schon geleisteten praktischen Arbeit. (Hier kamen vor allem die Vertreter der verschiedenen Bundesstaaten zum Wort.)

Allein diese Zusammenstellung schon zeigt wohl, daß in der Tat nunmehr alle Kräfte, die nur irgendwie zu den geplanten Bestrebungen in Beziehung zu setzen sind, herangezogen waren. Selbstverständlich ist es ganz unmöglich, die Ergebnisse dieser über sechsstündigen Be-

Digitized by Google

ratung in diesem kurzen Aufsatze auch nur oberflächlich wiederzugeben. Es kann denjenigen unserer Fachgenossen, denen es nicht möglich war, persönlich teilzunehmen, eben nur dringend geraten werden, den im 2. Heft der Zeitschrift für Krüppelfürsorge Bd. VIII erschienenen stenographischen Bericht aufmerksam zu studieren, da dieser ein unentbehrlicher Leitfaden geworden ist. Als für den Orthopäden wichtigstes Resultat sei nur noch hervorgehoben, daß diese Tagung uns auch die Mitteilung von der inzwischen beschlossenen prinzipiellen Berufung orthopädischer neben den chirurgischen Konsiliarien brachte und weiterhin die volle Zustimmung der Heeresverwaltung zur Errichtung orthopädischer Reservelazarette.

Damit sind für uns endlich die Hemmungen beseitigt und die Wege geebnet zu einer großzügigen Betätigungsmöglichkeit, die vor allem jetzt zunächst unseren verwundeten Brüdern zugute kommen soll, weiterhin voraussichtlich aber auch über den Krieg hinaus unserem schönen Spezialfach einen gewaltigen Aufschwung in der allseitigen Bewertung bringen wird. An uns wird es nun sein, jeder für sich das Erreichte auszubauen; dankbar aber wollen wir heute an diesem Merkstein des Entwicklungsweges der Orthopädie das Gedächtnis festlegen und festhalten an denjenigen, denen wir den schönen Erfolg in erster Linie zu danken haben.

---

## Literatur.

Kriegskrüppelfürsorge. Ein Aufklärungswort zum Troste und zur Mahnung im Auftrage der Deutschen Vereinigung für Krüppelfürsorge und der Deutschen orthopädischen Gesellschaft herausgegeben von dem Schriftführer beider Gesellschaften Prof. Dr. Konrad Biesalski, Direktor und leitender Arzt des Oskar-Helene-Heims in Berlin-Zehlendorf. 41.—60. Tausend. 44 Seiten mit 84 Abbildungen und einem Verzeichnis sämtlicher deutscher Krüppelheime und Fürsorgestellen. 1915. 60. bis 80. Tausend. Einzelpreis 35 Pf. 25 Exemplare M. 7.—, 100 Exemplare M. 25.—, 1000 Exemplare M. 200.—.

Die ethische und wirtschaftliche Bedeutung der Kriegskrüppelfürsorge und ihre Organisation im Zusammenhang mit der gesamten Kriegshilfe. Vortrag im Rahmen der Ausstellung für Verwundeten- und Krankenfürsorge im Sitzungssaale des Reichstags gehalten am 13. Januar 1915 von Prof. Dr. Konrad Biesalski, Direktor und leitender Arzt des Oscar-Helene-Heims für Heilung und Erziehung

Digitized by Google

gebrechlicher Kinder in Berlin-Zehlendorf. 23 Seiten. 1915. 25 Pf. (Sonderdruck aus Zeitschr. f. Krüppelfürsorge Bd. VIII, Heft 1.)

Die Fürsorge für unsere heimkehrenden Krieger, insbesondere die Kriegskrüppelfürsorge. 1. Wie helfen wir unsern Kriegskrüppeln? 2. Praktische Vorschläge für die Inangriffnahme der Kriegskrüppelfürsorge. 3. Wer ist der Führer in der Fürsorge für unsere heimkehrenden Krieger? Von Prof. Dr. Konrad Biesalski, Direktor und leitender Arzt des Oscar-Helene-Heims für Heilung und Erziehung gebrechlicher Kinder in Berlin-Zehlendorf. (Die obigen drei Aufsätze sind zum Preise von 30 Pf. gegen Voreinsendung des Betrages zu beziehen.) (Sonderdruck aus Zeitschr. f. Krüppelfürsorge Bd. VII, Heft 4 u. Bd. VIII, Heft 1.)

---

In der Zeitschrift für Krüppelfürsorge Bd. VIII, Heft 1 sind ferner u. a. abgedruckt bzw. besprochen:

1. Bericht über die Tagung des Preußischen Landesverbandes für Krüppelfürsorge. Auszug nach dem Stenogramm.
2. Neue Richtlinien der ärztlichen Invalidenfürsorge. Zu der Tagung des „Roten Kreuz" in Karlsruhe von Dr. Alex Ritschl, Professor der Orthopädie an der Universität Freiburg.
3. Der Lazarettunterricht für Kriegsverstümmelte in Freiburg i. Br. Von Dr. med. et phil. G. Burckhardt, Arzt am Vereinslazarett Friedrichsgymnasium.
4. Der deutsche Kriegsinvalide — nicht mehr „Leiermann". Eine Unterredung mit dem Präsidenten des Reichsversicherungsamtes. „Vossische Zeitung" vom 30. Dezember 1914.
5. Die soziale Rettung der Kriegskrüppel. Von Albert Weidner. „Welt am Montag" vom 18. Januar 1915.
6. Die Fürsorge für die Kriegsverwundeten in der Heimat. „Tägliche Rundschau" vom 17. Januar 1915.
7. Das orthopädische Spital. „Neues Wiener Tagblatt" vom 15. Januar 1915.
8. Die Schule für Einarmige in Wien. Von Dr. H. W.
9. Vorsorge für Kriegsverletzte. „Frankfurter Zeitung" vom 30. Februar 1914.
10. Die orthopädische Nachbehandlung von Kriegsverletzten. Von Privatdozent Dr. v. Baeyer (München, zurzeit Trier). „Frankfurter Zeitung" vom 31. Dezember 1914.
11. Heldenheim oder Arbeit? „Frankfurter Zeitung" vom 31. Dezember 1914.
12. Ein Wort zur Krüppelfürsorge. Von Hertha Schalk. (Aus „Deutscher Courier" vom 21. November 1914.)
13. Ein Wort an die Frauen und an den Staat. Von Regierungsrat Prof. Dr. Lorenz. „Neues Wiener Tagblatt" vom 9. November 1914.

Digitized by Google

14. Gutgemeinte Worte an unsere hilfsbedürftigen, verstümmelten und verkrüppelten Krieger und deren Freunde. Von P. Klasen, Fürsorgesekretär, Neunkirchen.
15. Fürsorge für verstümmelte Krieger in Würzburg. Aus „München-Augsburger Abendzeitung“ vom 21. Januar 1915.
16. Die Invalidenschulen. Von Prof. Dr. H. Spitzy. „Wiener Fremdenblatt“ vom 22. Januar 1915.
17. Landheime. Von Frau Dr. Passow in Göttingen.
18. Zur Kriegskrüppelfürsorge. Von Direktor Martin Ulbrich in Magdeburg-Crakau. (Zeitschr. f. innere Mission.)
19. Richtlinien zu einer organisierten Fürsorge für Kriegsverletzte. Rede des Landeshauptmanns Dr. Hammerschmidt im Landeshaus zu Münster am 19. Dezember 1914.
20. Die Kriegskrüppelfürsorge und die Oeffentlichkeit. Von Willy Schlüter in Berlin.

Digitized by Google

XX.

# Erfolg durch Prothese bei hoher Oberschenkelamputation.

Von

Geh. Rat Prof. Dr. **H. Hoeftman,** Königsberg i. P.

Mit 4 Abbildungen.

Am 25. November 1914 wurde im hiesigen Hindenburghaus (Krüppelheil- und Lehranstalt für Ostpreußen zu Königsberg) ein bei Vitry-le-François durch einen Granatschuß im Kniegelenk am 7. September 1914 verwundeter Hauptmann aufgenommen.

Am 6. Oktober 1914 war die Amputation in der Mitte des linken Oberschenkels ausgeführt, der Stumpf verheilt bis auf eine kleine Ecke an der Außenseite der Narbe. Stumpf gut beweglich, aber ungünstig, da er stark geschwollen (siehe Fig. 1). Um ein möglichst festes Heften der Prothese an dem kurzen Stumpf zu erzielen, wurde das Modell derartig abgenommen, daß die gesamten Weichteile etwas in O-Stellung gedrängt wurden.

Es wurde dadurch auch verhindert, daß bei Adduktionsbewegungen die Achse des Beines mit dem Stumpf sich zu sehr kreuzen konnte. Der Erfolg dieses kleinen Kunstgriffes war ein recht günstiger. Es konnten an die Prothese gegen 20 Pfund angehängt werden, ohne daß dieselbe heruntergerissen wurde. Die letztere bestand zuerst, wie alle die gebräuchlichsten Uebungsprothesen, aus Filz mit der üblichen Verlegung des Kniegelenks nach hinten (vgl. „Prothesen für untere Extremitäten". Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. orthop. Chir. Bd. VI).

Am 30. November 1914 wurde der erste Gehversuch gemacht (siehe Fig. 2), und konnte Patient sofort ziemlich sicher damit gehen und auch Treppen steigen. Am 9. Dezember 1914 mußte er auf dem

Digitized by Google

Reitapparat im hiesigen Zanderinstitut Reitübungen machen, wobei er den Apparat natürlich von der rechten Seite besteigen mußte, dabei aber eine erfreuliche Sicherheit beim Herüberschwenken des amputierten Beines über den Apparat zeigte. — Am 14. Dezember 1914

Fig. 1.

Fig. 2.

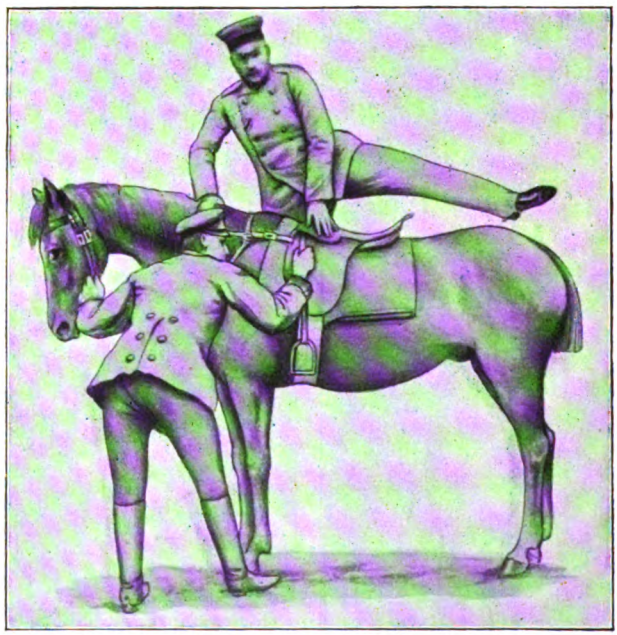
begann Herr Hauptmann seine Reitübungen auf einem ruhigen Pferde in der Bahn (Rennpferd Quirll, siehe Fig. 3 u. 4). Das Aufsteigen von einem niedrigen Schemel aus ging gut, der Sitz war gut; es fühlte sich Herr Hauptmann so sicher, daß er am nächsten Tage schon Galoppversuche machte. Er verließ am 23. De-

Digitized by Google

zember 1914 die Anstalt und meldete sich am 28. Dezember 1914 zum Dienst[1]).

Ich glaube darauf hinweisen zu sollen, daß auch dieser Fall wiederum beweist, wie wichtig es ist, daß man möglichst früh mit der Anfertigung von Ersatzgliedern beginnt und dann auch möglichst energisch den Verstümmelten beweist, daß sie mehr damit machen

Fig. 3.



können, als sie glauben. — So lasse ich sie gleich nach Anlegen, wenn die Leute nicht zu schwach sind, mit Treppensteigen anfangen. Es geht dies relativ leicht. Die von mir benutzten Ersatzbeine mit festem Fußgelenk geben den Leuten so viel Sicherheit, daß sie unmittelbar nach Anlegung gehen können, und führt man sie an eine Treppe, so gehen sie so gut wie ausnahmslos willig einige Stufen in die Höhe,

[1]) Unter dem 25. März 1915 schrieb er aus Namur an den Herausgeber: „Ich reite stundenlang im Gelände und habe Tag und oft auch Nacht über zu tun, stundenlange Fahrten im Auto — auch zur Front — zu machen und dann auf unbequemen Wegen in Feindesland zu humpeln. Das macht mir gar nichts! Guter Wille und Energie in der Ueberwindung der tausend Unbequemlichkeiten ist die Hauptsache!“

Digitized by Google

dann läßt man sie umdrehen und dieselben wenigen Stufen wieder heruntersteigen. Nun wiederholt man das, indem man immer einige Stufen mehr gehen läßt, bis die ganze Höhe der Treppe erreicht ist, die sie dann auch anstandslos heruntergehen. Dieses Verfahren ist für das Gehenlernen sehr wichtig, da, wenn man es umgekehrt macht und sie sofort zum Hinuntergehen einer Treppe auffordert, sie Schwindel-

Fig. 4.

gefühl bekommen und nicht sobald wieder zu bewegen sind, den Versuch zu wiederholen. Ist das Treppensteigen aber von vornherein gut gegangen, so gibt den Kranken das einen großen moralischen Mut, der sie veranlaßt, auch schwierigere Uebungen anstandslos zu versuchen, und man hat mit diesem kleinen Kunstgriff die Prothesenträger über einen großen Teil der anfänglichen Unsicherheit hinübergebracht.

Digitized by Google

XXI.

# Kasuistische Beiträge zur orthopädischen Nachbehandlung Kriegsverletzter.

Von

Dr. med. **Eugen Bibergeil,** Berlin, Stabsarzt d. L. I,
Assistent der Kgl. Universitäts-Poliklinik für orthopädische Chirurgie.

Mit 11 Abbildungen.

Kein Sondergebiet der medizinischen Wissenschaften steht in dem heutigen Kriege so sehr vor der Lösung wichtiger, die wirtschaftliche Zukunft unseres Vaterlandes betreffender Aufgaben als die orthopädische Chirurgie.

In der heutigen Zeit der Arbeiterversicherung, der sozialen Fürsorge für die Schwachen und Kranken sollte es nicht nur unsere Aufgabe sein, die Wunden unserer Kriegsverletzten zu heilen, sondern bei unserer Tätigkeit auch ganz besonders auf die Funktion Rücksicht zu nehmen. Dadurch trägt man in erheblichem Maße dazu bei, das Krüppelelend, das jeder Krieg bisher mit sich brachte, zu verringern, die spätere Arbeitsfähigkeit unserer Kriegsverletzten zu heben, dem Staate ungeheure Summen zu ersparen und aus früheren Kriegsinvaliden und dauernden Rentenempfängern arbeitsfähige und steuerzahlende Mitglieder des Staates zu machen.

Dieses Ziel zu erreichen, hat uns die Orthopädie Mittel und Wege kennen gelehrt, die, richtig angewandt, zu reichen Erfolgen führen.

Nun sind allerdings unsere Kollegen in den Feld-, Kriegs- und Etappenlazaretten aus Zeitmangel und wegen der Notwendigkeit dauernder Evakuierung nicht imstande, derartige Forderungen zu erfüllen. Wohl aber haben diejenigen, die in der glücklichen Lage sind, in Heimatlazaretten ruhig arbeiten zu können, die Verpflichtung, kein Mittel unversucht zu lassen, um unsere Verwundeten, sei es durch

Digitized by Google

operative, sei es durch unblutige Maßnahmen — Massage, Gymnastik, Heißluftbehandlung, Apparato-Therapie — soweit wieder herzustellen, als sie es nach dem heutigen Stande der Technik vermögen.

Biesalski hat mit der ihm eigenen organisatorischen Kraft zur rechten Zeit in durchaus naheliegender Weise die Krüppelfürsorge zu einer Kriegskrüppelfürsorge erweitert und in einem Aufklärungswort im Auftrage der Deutschen Vereinigung für Krüppelfürsorge und der Deutschen orthopädischen Gesellschaft die gesamte Aerzteschaft zur Helferin im Kampfe gegen das durch den Krieg drohende Krüppelelend aufgerufen.

Fig. 1.

Sind die in Biesalskis Aufklärungsbüchelchen kursorisch beschriebenen Methoden in erster Linie dazu bestimmt, Kriegsinvaliden zu arbeitenden und sich selbst ernährenden Gliedern der menschlichen Gesellschaft zu machen, so wird auch der nicht chirurgisch und orthopädisch geschulte Arzt aus ihm ersehen können, daß die Orthopädie, in richtiger Verbindung mit der Chirurgie und zur rechten Zeit angewandt, zur völligen Wiederherstellung Kriegsverwundeter ungemein beitragen kann.

Die kasuistischen Beiträge, die ich in der vorliegenden Mitteilung in gedrängter Kürze gebe, betreffen die orthopädisch-chirurgische Nachbehandlung Kriegsverletzter; sie sollen zeigen, wie es gelingt, einerseits den Verwundeten einen möglichst hohen Grad der militärischen Dienstfähigkeit wiederzugeben, anderseits Kriegsinvaliden durch frühzeitig erfolgende Eingriffe die größtmöglichste Arbeits- und Erwerbsfähigkeit zu verschaffen.

Wir befolgen mit unseren Methoden gleichzeitig die Befehle unserer militärischen Behörden, nach denen ein Verwundeter erst dann aus der ärztlichen Behandlung entlassen werden darf, wenn sie als „abgeschlossen gelten kann, abgeschlossen in dem Sinne, daß durch ärztlich angeordnete Heilmaßnahmen in absehbarer Zeit weder eine wesentliche Besserung im körperlichen Zustande, noch eine wesentliche Erhöhung der Erwerbsfähigkeit erreicht werden kann".

Wenn unsere Wünsche nach dieser Richtung hin nicht völlig in

Digitized by Google

Erfüllung gehen, so liegt das häufig an den Verwundeten selbst, die trotz eingehender Belehrung operativen Eingriffen zwecks möglichster Wiederherstellung ihres körperlichen Zustandes ihre Einwilligung versagen. Da wir diese Leute nicht dazu zwingen können, sich den vorgeschlagenen Eingriffen zu unterziehen, so bleiben manche Wünsche unerfüllt, die wir für unsere Verwundeten hegen.

Dem Gedankengange, den Verwundeten nach Möglichkeit neben der allgemein-chirurgischen Indikation funktionell zu nützen, bin ich bei meiner Tätigkeit als Stationsarzt einer äußeren Abteilung vom ersten Tage ab treu gefolgt. Ich habe versucht, die modernen operativen Methoden der Orthopädie nutzbringend bei meinen Verwundeten zu verwenden, und bin zu der Ueberzeugung gelangt, daß die Geduld unserer Krieger und unsere Bemühungen im allgemeinen nicht vergeblich gewesen sind.

Fig. 2.

Im folgenden berichte ich unter Beifügung kurzer Krankengeschichten und Demonstration von Photographien über einige orthopädische Eingriffe, die ich im Laufe des letzten Halbjahres hier vorgenommen habe.

Zunächst will ich einer Gruppe von Fällen gedenken, wie ich sie häufig zu sehen bekommen habe, nämlich Spitzfüßen nach Wadenschußverletzungen. Es ist mir in meiner hiesigen Tätigkeit, die sich nicht nur auf die Behandlung Lazarettkranker beschränkt, sondern mir durch bataillonsärztlichen Dienst bei der Truppe Gelegenheit gibt, ein großes Krankenmaterial zu beobachten, kaum ein Fall von Wadenschuß begegnet, der nicht mindestens eine Anlage von Spitzfuß gehabt hätte. Ich glaube die Entstehung dieser Deformität nicht einfach auf eine Art Gewohnheitshaltung oder Schonung zurückführen zu müssen, sondern bin der Ansicht, daß in der Regel der Fälle eine Narbenkontraktur die Verkürzung der Achillessehne bedingt. — Von den zahlreichen diesbezüglichen Fällen gebe ich kurz die Krankengeschichte eines Verwundeten nebst den zugehörigen Photographien.

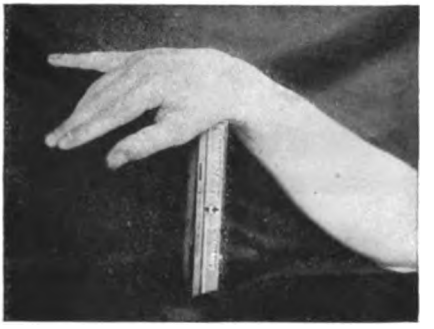
Digitized by Google

Füsilier A. U., 22 Jahre alt, wurde am 6. September 1914 etwa 50 km vor Paris durch einen Granatsplitter an der rechten Wade verletzt.

Bei der Aufnahme auf meiner Abteilung am 26. September 1914 bietet U. neben einer fast völlig verheilten Schußverletzung der rechten Wadenmuskulatur einen ausgesprochenen Spitzfuß (Fig. 1) dar, der auch in Narkose nicht beseitigt werden kann. Es wird daher am 5. Oktober, nachdem bis dahin durch redressierenden Gipsverband die Beseitigung des Spitzfußes vergeblich angestrebt worden ist, eine offene plastische Verlängerung der Achillessehne vorgenommen, die den gewünschten Erfolg hat (Fig. 2). U. konnte als garnisondienstfähig zur Truppe entlassen werden, während er mit der Beibehaltung des Spitzfußes als dienstunbrauchbar hätte bezeichnet werden müssen.

In einem interessanten Falle von Weichteilschußverletzung des rechten Vorderarms durch Infanteriegeschoß hatte ich Gelegenheit, eine freie Sehnentransplantation auszuführen.

Fig. 3.



Offizierstellvertreter B., 30 Jahre alt, wurde am 2. Oktober 1914 bei Augustowo verwundet und war vor seiner Aufnahme auf meiner Abteilung unter der Annahme einer Nervenstörung am rechten Vorderarm mit Heißluft, Massage und Faradisation behandelt worden.

Bei seiner Aufnahme (Fig. 3) auf meiner Abteilung stellte ich folgendes fest:

Im unteren Unterarmdrittel befand sich auf der Streckseite eine kleinere, tief eingezogene Narbe, die nur teilweise mit der Unterlage verwachsen war. Die Unterarmknochen zeigten keine Veränderungen, die auf eine stattgehabte Verletzung hätten hinweisen können. Die Streckung der Haut im Handgelenk war behindert, die Streckung der Grundphalangen der Finger bis auf den fünften Finger völlig aufgehoben, die Streckung des Daumens beeinträchtigt. Die elektrische Prüfung durch Professor Oppenheim, Reservelazarett Kunstgewerbemuseum, Berlin, zeigte keine Entartungsreaktion, sondern nur eine Herabsetzung der Erregbarkeit bzw. des Bewegungseffektes.

Unter der Annahme, daß der Bewegungsdefekt nicht auf Nervenverletzungen, sondern auf einer durch Sehnenverletzungen und narbige Verwachsungen bedingten mechanischen Behinderung beruhte, entschloß ich mich zu dem folgenden Eingriff:

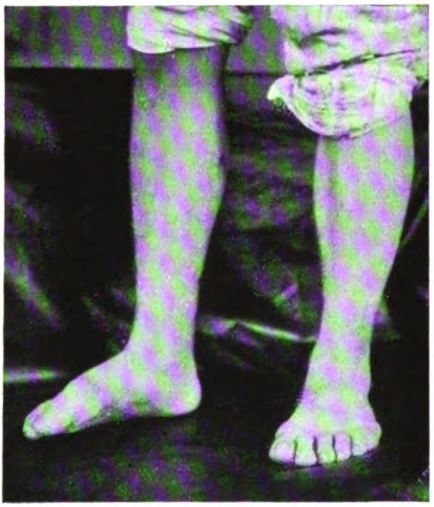
1. Freilegung der tiefeingezogenen Narbe am Unterarm. Bogenschnitt mit ulnarer Basis. Es besteht ein Defekt der Mm. extensor pollicis longus und extensor digitorum communis. Sehnennaht ohne Plastik ausgeschlossen. Zur Transplantation wird die Sehne des M. extensor hallucis dexter ausgesucht.

2. Längsschnitt etwas oberhalb des Fußgelenks. Freilegung des M. extensor

Digitized by Google

hallucis. Kleiner Bogenschnitt über dem Mittelfuß. Sehne des M. extensor hallucis durchtrennt. Peripheres Ende an die Sehnen des M. extensor digitorum communis genäht, um auf diese Weise die Funktion der Sehne zu erhalten. Zentrales Ende durch die obere Wunde hindurchgezogen und abgetrennt.

Fig. 4.



3. Ueberbrückung des Sehnendefektes am rechten Vorderarm durch das gewonnene Sehnenstück des M. extensor hallucis. Darüber Fasziennaht. Wundversorgung. Rechte Hand in starker Dorsalflexion eingegipst.

Die Wundheilung verlief tadellos. Der endgültige Erfolg des Eingriffes war nicht ungünstig, führte aber während der Beobachtungszeit nicht zur völligen Wiederherstellung der Gebrauchsfähigkeit der rechten Hand, so daß B. als zeitig dienstunbrauchbar mit einer Rente von $33^1/_3$ % entlassen werden mußte.

Fig. 5.

Zur freien Faszientransplantation hatte ich bisher in 2 Fällen von durch Schußverletzung bedingter Peroneuslähmung Gelegenheit. In dem ersteren der Fälle war es bereits zu einer allerdings noch nicht fixierten Klumpfußstellung gekommen.

Musketier G. M., 29 Jahre alt, wurde am 7. September 1914 durch Gewehrschuß an der rechten Wade verwundet. Bei der Aufnahme auf die hiesige Station am 12. Oktober 1914 wurde folgender Befund erhoben: Der rechte Fuß steht in mittlerer Supinationsstellung. Die Pronation ist aktiv unmöglich. 3 Querfinger distalwärts vom Capitulum fibulae ist ein gutverheilter Einschuß, im mittleren Unterschenkeldrittel, auf der Beugeseite ein gutverheilter Ausschuß sichtbar. Die Diagnose auf eine durch Peroneus-

Digitized by Google

schußverletzung bedingte Klumpfußstellung (Fig. 4) war unter diesen Umständen außer jedem Zweifel. Ein Redressement der Varität war nicht notwendig, da sie noch nicht fixiert war.

Die Operation ging in folgender Weise vor sich:

1. Entnahme eines größeren Stückes der Fascia lata aus dem linken Oberschenkel.

2. Lappenschnitt oberhalb des Malleolus externus, Freilegung des unteren Fibulaendes; Lappenschnitt über dem Fußrücken, Freilegen der Tuberositas metatarsi V und des Ansatzes der Peroneal-sehnen.

3. Einpflanzen des Faszienstückes nach Tunnelierung des Gewebes zwischen unterem Fibulaende und Tuberositas metatarsi V unter starker Pronation des Fußes.

4. Gipsverband in der erreichten Mittelstellung.

Die Heilung erfolgte glatt. Der Erfolg ist aus der nebenstehenden Photographie ersichtlich.

Der Eingriff war wegen der Klumpfußstellung nicht nur berechtigt, sondern dringend geboten, weil er in der von mir ausgeführten Weise die Deformität für alle Zeit beseitigt hat (Fig. 5).

Fig. 6.

Fig. 7.

In derselben Weise bin ich in einem jüngst in meine Behandlung gelangten Fall vorgegangen, bei dem durch eine Gewehrschußverletzung am linken Oberschenkel der gesamte N. peroneus funktionsuntüchtig geworden war. Da der Fall frühzeitig nach erfolgter Verletzung (die Aufnahme erfolgte 9 Tage nach derselben) in meine Behandlung gelangte, konnte ich im Zweifel sein, ob nicht hier eine Nervennaht zu versuchen gewesen wäre.

Im allgemeinen huldigen auch wir dem Grundsatz, wenn irgend möglich bei einigermaßen sicherem Nachweis der Kontinuitätstrennung eines Nerven die Nervennaht zu machen. In dem vorher erwähnten Falle erschien es mir aber zweifelhaft, ob eine solche Erfolg haben würde, da ich nach der Lage der Schußrichtung nicht wissen konnte, ob die Fasern des N. peroneus noch im Stamm des N. ischiadicus (vor der

Digitized by Google

Teilung) oder abwärts hinter der Teilung getroffen waren. War das letztere der Fall, so schien mir die Naht des etwa zerrissenen N. peroneus, eines bekanntlich außerordentlich empfindlichen Nerven, wenig aussichtsreich. Aus diesen Gründen verzichtete ich im vorliegenden Falle auf die Revision der Schußwunde und machte, wie im vorigen Falle, die Faszientransplantation zur Verbesserung des Pes equino-varus paralyticus sowie eine Raffung der Zehenstrecker.

Ueber den Erfolg des Eingriffes kann ich heute noch nichts sagen, weil die Behandlung noch nicht abgeschlossen ist.

Fig. 8.

Wenn ich in dem soeben beschriebenen Falle aus den angeführten Gründen auf die Nervennaht verzichtete, so bin ich in anderen Fällen noch längere Zeit nach der Verletzung zur Nervennaht geschritten, über deren Erfolg ich naturgemäß bei der Kürze der nach der Operation verflossenen Zeit in denjenigen Fällen noch nichts sagen kann, bei denen, wie in dem folgenden, eine völlige Kontinuitätstrennung des Nerven vorlag.

Gefreiter O. H., 38 Jahre alt, wurde am 12. November 1914 durch Gewehrschuß am rechten Oberarm verletzt, am 8. Februar 1915 mit einer kompletten Radialislähmung (Fig. 6) auf meine Station verlegt und am 10. Februar in der folgenden Weise operiert:

Längsschnitt-Oberarm, oberhalb der Mitte beginnend und nach dem Epicondylus humeri lateralis verlaufend, auf der Streckseite.

Der M. anconaeus medius ist in seinem mittleren Abschnitt in eine derbe Schwiele verwandelt, die fest auf dem Humerusknochen aufsitzt und mit Schere und Pinzette scharf durchtrennt wird. In dem schwieligen Gewebe wird das zentrale, aufgefaserte Ende des N. radialis gefunden. Das periphere Ende des Nerven hat sich in das Septum intermusculare zwischen M. anconaeus lateralis und M. brachialis zurückgezogen. Es wird daselbst leicht gefunden. Die Distanz zwischen beiden Enden beträgt etwa 5 cm.

Die Kugel ist danach hart am hinteren Teil des Knochens, dem Sulcus spiralis, vorbeigegangen und hat den Nerven direkt getroffen und durchtrennt, ohne den Knochen selbst zu verletzen.

Digitized by Google

Es gelang nach Anfrischung, beide Enden des Nerven ohne wesentliche Spannung durch die Naht zu vereinigen.

Die Wundheilung erfolgte glatt.

Ueber eine Heilung der Funktionsstörung kann naturgemäß bei der Kürze der Zeit, die nach der Operation verflossen ist, nicht berichtet werden.

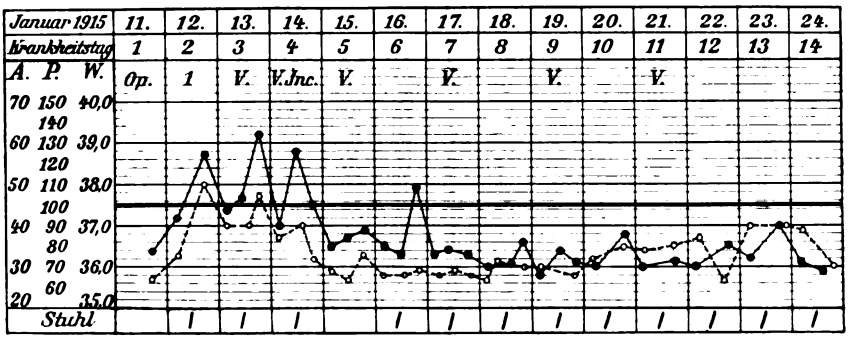
Mit der Korrektur von Knochendeformitäten nach geheilten Schußfrakturen sei man vorsichtig.

Es ist mir in einem diesbezüglichen Falle passiert, daß nach der Korrektur eine Infektion auftrat, die leicht üble Folgen hätte haben können.

Ersatzreservist H. S., 28 Jahre alt, hat nach einer Gewehrschußverletzung eine starke Verkrümmung des linken Daumens (Fig. 7) zurückbehalten.

Zwischen beiden Gliedern des linken Daumens ist eine fast völlige Ver-

Fig. 9.




steifung vorhanden. Diese Versteifung ist mit einer Verkrümmung derart vergesellschaftet, daß das Nagelglied mit dem Grundglied einen nach ulnarwärts gerichteten stumpfen Winkel bildet. In dem radialwärts gerichteten Winkel befindet sich eine narbige Einziehung der Haut.

Die Röntgenuntersuchung (Fig. 8) ergab eine mit starker Verschiebung der Fragmente im Gelenk zwischen beiden Phalangen des linken Daumens geheilte Fraktur.

Die Operation bestand in einer Keilexzision am Orte der Verletzung mit Geraderichtung des Fingers.

Am Tage nach der Operation Temperatursteigerung (siehe Kurve Fig. 9); bei dem an dem darauffolgenden Tage vorgenommenen Verbandwechsel wird eine Phlegmone festgestellt, die im Verlauf des M. extensor pollicis longus nach abwärts fortschreitet.

Es gelang, der Infektion Herr zu werden und, wie Figur erkennen läßt, ein günstiges Resultat (Fig. 10) zu erzielen.



Digitized by Google

Der Fall lehrt, daß die Gefahr einer Infektion bei der Vornahme von operativen Korrekturen nach Schußverletzungen aufgetretener Deformitäten volle Beachtung verdient. Den Einwand, die Infektion könne von außen bei der Operation hereingetreten sein, glaube ich mit aller Bestimmtheit zurückweisen zu können.

Wenn auch ein einzelner Fall nichts Beweisendes hat, so dürfte es doch zweckmäßig sein, als allgemeine Indikation für die orthopädisch-chirurgische Nachbehandlung von Gelenkdeformitäten, die auf Schußverletzungen zurückzuführen sind, den Grundsatz aufzustellen, wenn überhaupt, so nur parartikulär zu arbeiten. Man vermeidet so am besten etwa vorhandene Infektionsherde. Ist man bezüglich ihrer nicht völlig sicher, so dürfte es besser sein, blutige Korrekturen und sogar auch unblutige forcierte Redressements auf eine spätere Zeit zu verschieben.

Wir gelangen also bezüglich der orthopädisch-chirurgischen Be-

Fig. 10.

Fig. 11.

handlung der durch Kriegsverletzungen entstandenen Deformitäten zu der gleichen Voraussetzung, wie wir sie z. B. für die tuberkulösen Deformitäten längst als Grundsatz bezeichnen: wo irgend Infektionskeime drohen, vermeide man frühzeitige Korrekturen.

Es soll damit nicht gesagt sein, daß wir nicht während der primären Wundheilung dafür Sorge tragen sollen, die Verwundeten möglichst ohne Deformitäten zur Heilung zu bringen. Gelingt dies nicht mit einfachen Lagerungen oder Schienungen, so muß man zu Apparaten, Zelluloid- oder Lederhülsen seine Zuflucht nehmen. Im Notfalle genügen auch abnehmbare Gipsverbände.

Bei schweren Handverletzungen, deren ich eine ganze Reihe zu behandeln bisher Gelegenheit hatte, und die wegen gefährlicher fortschreitenden Phlegmonen zu ausgedehnten Inzisionen Veranlassung gaben, sieht man bekanntlich öfter während der Behandlung zunehmende Beugekontrakturen (Fig. 11) auftreten. Ihre rechtzeitige Verhütung ist für die spätere Funktion von nicht zu unterschätzender

Digitized by Google

Bedeutung. In solchen Fällen leisten einfache Lederhülsen, die das Handgelenk gut stützen und das Fingerspiel ermöglichen, ausgezeichnete Dienste. Ich glaube, daß wir mit solchen und ähnlichen einfachen Stützapparaten unseren Verwundeten gute Dienste leisten können.

Wenn ich zum Schluß noch ganz kurz einige Bemerkungen zur Behandlung der schweren komplizierten Schußfrakturen der langen Röhrenknochen anfüge, so geschieht das nicht, weil ich zu ihrer Behandlung etwas Neues zu sagen wüßte, sondern um mitzuteilen, daß auch wir auf Grund unserer Erfahrungen den gefensterten Gipsverband, eventuell mit großen Bügeln versehen, um bei großen Weichteilwunden seine Anlegung überhaupt zu ermöglichen, für die idealste Behandlungsart halten. Wir sehen auch hier wieder bestätigt, daß wir mit der größten Aussicht auf Erfolg unsere bei der Behandlung komplizierter Frakturen in langjähriger Friedensarbeit gemachten Erfahrungen voll und ganz auf die Kriegsorthopädie übertragen können.

Ich hoffe in den vorstehenden kurzen Mitteilungen gezeigt zu haben, daß wir bei richtiger Anwendung der uns aus der Friedensorthopädie geläufigen Methoden auch in der Kriegsarbeit in mancher Hinsicht viel nützen und unseren Verwundeten funktionell gute Dienste leisten können.

Digitized by Google

## XXII.

Aus dem Lazarett des Oskar-Helene-Heims und dem Vereinslazarett Am Urban in Zehlendorf. (Leitender Arzt: Prof. Dr. K. Biesalski).

# Zur Behandlung von Knochenverletzungen mit ausgedehnten Weichteilwunden.

Von

Dr. **L. Mayer** und Dr. **P. Mollenhauer.**

Mit 26 Abbildungen.

Die Erhaltung der Funktion verletzter Extremitäten ist für den Orthopäden neben der Wundheilung die wichtigste Aufgabe.

Von diesem Standpunkt aus haben wir das durch den Krieg für uns neugeschaffene Problem in Angriff genommen. In Friedenszeiten kam eine frische, schwere Extremitätenverletzung selten sofort zu dem Orthopäden. Die chirurgischen Unfallstationen bieten die erste Hilfe und überweisen den Kranken der ihnen angegliederten chirurgischen Klinik. Erst nach Ablauf der Wundheilung führten Kontrakturen und Gelenkversteifungen Unfallverletzte auch in unsere Behandlung.

Dieser Krieg gab der modernen Orthopädie zum erstenmal Gelegenheit, ihre Kräfte an frischen, ausgedehnten Zertrümmerungen der Extremitäten, mit Zerfetzung der Weichteile und verjauchten Wunden zu erproben. Wir hatten auf unserer chirurgisch-orthopädischen Station der Zehlendorfer Lazarette, die insgesamt mehr als 800 Betten umfassen, ein ganz besonders reiches Material solcher Extremitätenverletzungen, weil hier seit Anfang des Krieges die Einrichtung getroffen ist, daß alle Verwundeten sofort bei ihrem Eintreffen nach spezialärztlichen Gesichtspunkten auf die in Betracht kommenden Stationen verteilt werden. Auch kam uns der Vorteil zustatten, daß wir im Gegensatz zu den Lazaretten hinter der Front oder in der Etappe

Digitized by Google

in Ruhe arbeiten und Versuche anstellen, und gleichzeitig Bilder von den Verbänden und Erfolgen herstellen konnten.

Die bei diesen Verwundungen zu lösende Aufgabe war folgende:

1. Wundversorgung, d. h. Spaltung der Abszesse und freie Drainage nach streng anatomischen Prinzipien.

2. Erhaltung alles lebensfähigen Gewebes, besonders der Knochensplitter, wegen ihrer osteogenetischen Bedeutung.

3. Einstellung der Fragmente in die für die spätere Funktion des Gliedes günstigste Stellung.

4. Sichere Fixierung in dieser Stellung bei freier Zugänglichkeit der Wunden.

5. Mobilisierende Nachbehandlung.

6. Bei einzelnen Fällen osteoplastische und arthroplastische Operationen.

Wie unsere bisherigen Kriegserfahrungen gezeigt haben, sind diese Aufgaben nicht mit den herkömmlichen Gipsverbänden oder gar anwickelbaren Schienen zu lösen. Es soll zwar nicht bestritten werden, daß auch mit diesen Mitteln Heilungen zuwege gebracht werden können, das Unternehmen bleibt aber ein ungewisses, und das Maximum des möglichen Erfolges, besonders in bezug auf die Funktion, wird nicht erreicht.

Es soll nun in folgendem eine Behandlungsmethode vorgeführt werden, mit der wir glauben, der gestellten Aufgabe gerecht geworden zu sein. Unser reiches Material gestattet uns einen Typus der Behandlung für jeden zertrümmerten Extremitätenabschnitt aufzustellen, so daß von einem S y s t e m der Methode gesprochen werden kann.

## Allgemeine Behandlungsgrundsätze.

Da fast alle Verwundeten mit ausgedehnten Zertrümmerungen einer Extremität ungenügend geschient, die Fragmente in schlechter Stellung und die Wunden schwer infiziert waren, wurden die an der Front oder Etappen angelegten ruhigstellenden Verbände abgenommen. Es wurde nun n i c h t zuerst die Wundversorgung vorgenommen, sondern in Narkose die Fragmente richtig eingestellt und mit einem Bandeisen-Bügelgipsverband fixiert. Dieser Verband, dessen Technik weiter unten näher angegeben ist, gestattet es, alle zur Wundversorgung nötigen Maßnahmen, wie Spaltungen, Einführen von Gummidrains, Tamponstreifen usw., auszuführen, ohne dabei, wie es sonst bei Hal-

Digitized by Google

tung der Glieder durch einen Assistenten immer vorkommt, die Fragmentenden aneinander zu reiben. Die Ausschaltung dieser Fragmentbewegung ist von Bedeutung, denn es können durch letztere für die Heilung wichtige Knochensplitter verlagert werden. Wir möchten ausdrücklich betonen, daß zwischen den Fragmentenden liegende Knochensplitter selbst in eitrigen Wunden für die Knochenneubildung von hohem Wert sind. Den Beweis dafür werden die folgenden Röntgenabbildungen bringen. Wir teilen also nicht die Freude, die man gewöhnlich beobachten kann, wenn es beim Verbandwechsel gelingt, „wieder einen Knochensplitter herauszuholen". Selbst Splitter, die für die Extraktion noch so verführerisch liegen, bleiben an ihrer Stelle! Betreffs der Wundbedeckung fanden wir, trotz gegenteiliger Ansicht bedeutender Autoren, daß für verschmutzte Wunden mit sehr reichlicher Sekretion und entzündlicher Umgebung sich feuchte Verbände während der ersten Tage am besten eignen. Wir benutzen verdünnte essigsaure Tonerde, oder 2%ige Karbollösung. Wenn letztere nicht in nassen, sondern nur in feuchten Kompressen verwendet wird und der Verband höchstens 48 Stunden liegen bleibt, ist die Gefahr der Karbolvergiftung vollständig ausgeschlossen. Ihre reinigende Wirkung auf schmierige, belegte, mit nekrotischen Fetzen bedeckte Wunden ist hervorragend und kürzt die Zeit der Heilung, im Vergleich mit der trockenen Wundbehandlung, erheblich ab. Dazu kommt die für den Patienten angenehm kühlende, schmerzlindernde Wirkung. — Sobald die Wunde gereinigt ist, gelang es gewöhnlich tiefe Knocheneiterungen nach genügender operativer Freilegung (mit Schonung der Knochensplitter) durch trockene Tamponaden zu beherrschen. Bei zu reichlicher Sekretion wandten wir Dauerspülung mit physiologischer Kochsalzlösung an, weil sonst 2mal täglich Verbandwechsel nötig gewesen wäre. Die offene Wundbehandlung (Schede, Münch. med. Wochenschrift) hat uns gegenüber dieser Methode keinen Vorzug erwiesen, da tiefe Taschen nicht genügend abfließen.

Alle diese Maßnahmen werden im Bügelgipsverband vorgenommen. Dieser bleibt so lange liegen, bis die Knochen fest sind. Der Zeitpunkt für die Abnahme ist je nach der Ausdehnung der Zertrümmerungen sehr verschieden zu bemessen. Gewöhnlich fühlt der Patient das Festwerden des Knochens früher, als es sich im Röntgenbilde nachweisen läßt. Jedenfalls tritt sie stets früher ein, als die Heilung der Weichteilwunden. Finden sich

Digitized by Google

entzündliche Knochenstücke, so werden diese erst nach sicherer Konsolidierung der Bruchstelle ausgeräumt. — Wir haben nur wenige Fälle gehabt, bei denen ein so großes Knochenstück herausgeschossen war, daß eine Konsolidierung niemals zustande kommen konnte. Hier muß man nach völlig abgeschlossener Wundheilung durch Knochentransplantationen die Vereinigung der Fragmentenden herbeiführen.

Nach Abnahme des Gipsverbandes beginnt, ohne Rücksicht auf die noch vorhandenen Wunden, sofort die Mobilisation der in Betracht kommenden Gelenke. Hier haben sich die Schedeschen Schienen gut bewährt. Besonders wirkungsvoll zeigten sich aktive und noch mehr passive Uebungen, die täglich während der ärztlichen Visite vorgenommen werden. Hier sind ein paar kräftige, wenn auch für den Patienten schmerzhafte Handgriffe wirkungsvoller, als wochenlanges Pendeln. Geeignete Methoden dafür werden im speziellen Teil angegeben. In seltenen Fällen wurde die Lösung zu resistenter Narben in Narkose gewaltsam vorgenommen. Es gelingt dabei, völlig ankylotisch erscheinende Gelenke wieder frei zu bekommen.

Ist bei Gelenkschüssen eine knöcherne Ankylose nicht zu verhindern, so muß die Einstellung der Fragmentenden im ersten Gipsverband sofort die spätere Funktion der gesamten Extremitäten berücksichtigen, so daß der Patient nach Abnahme des Verbandes, trotz eines versteiften Gelenkes, das Glied weitgehendst benutzen kann. In geeigneten Fällen wird nach abgeschlossener Wundheilung die blutige Gelenkmobilisierung vorgenommen.

Da die von uns angewandte Gipsverbandtechnik, obwohl von Orthopäden schon früher geübt, doch nicht allgemein genügend bekannt ist, und unser Materialreichtum eine systematische Ausarbeitung ermöglichte, ist eine genauere Beschreibung berechtigt.

## Allgemeine Technik des Bügelgipsverbandes.

Die Wunden in der Umgebung der Frakturstelle werden mit zirkulärem, aseptischem Verband geschlossen. Dieser Verband soll die Wunden nach oben und unten ca. 2 cm überragen. Nun folgt die Polsterung der in den Gipsverband einzuschließenden Körperabschnitte, wobei man Druckstellen und für Extension geeignete Stützpunkte besonders berücksichtigt. Der Wundverband wird aus-

Digitized by Google

gespart, also nicht gepolstert. Die Polsterung wird mit einer Gazebinde fixiert. Jetzt werden die Bandeisenbügel zugepaßt. Wir halten uns hierzu Bandeisen von 3 mm Stärke, 1,5 cm Breite in zugeschnittenen Streifen von 75 cm und 1 m Länge vorrätig. Diese Längen passen für fast alle vorkommenden Bügelformen, und jede Eisenhandlung liefert auf Wunsch die Streifen vorschriftsmäßig zugeschnitten und ausgerichtet. Ist eine Verkürzung der Bandeisenstreifen nötig, so geschieht dieses leicht durch eine Dreikantfeile. Eine angenehme Unterstützung ist hierbei ein auch sonst reichlich zu verwendender, kleiner Schraubstock, der sich an jedem Tisch oder Fensterbrett befestigen läßt.

Das Biegen der Streifen kann man bei der angegebenen Stärke leicht mit der Hand vornehmen, nur bei kurzen Abknickungen, die selten notwendig sind, bedient man sich der Schrenkeisen. Nach Vollendung der Biegung, die für jeden einzelnen Fall weiter unten beschrieben ist, wird der Eisenbügel mit einer Gazebinde umwickelt. Dies genügt zur Verbindung mit dem Gipsverband und macht das Anbringen von queren Blechstreifen, wie sie häufig bei einzugipsenden Schienen verwandt werden, überflüssig.

Während der Herstellung der Bügel kann, falls genügend Hilfskräfte vorhanden sind, ein Assistent mit dem Gipsverband beginnen, der entsprechend der Polsterung wieder unter völliger Aussparung des zirkulären Wundverbandes angelegt wird. Einige Gipsbindentouren genügen, um für die Eisenbügel genügende Unterlage zu schaffen. Diese werden dann als Brücke über der Wundregion angelegt und mit eingegipst. Man muß nur darauf achten, daß das Eisen den Verband nirgends überragt und später gegen die Haut stößt. Die Bügel bekommen genügend Halt, wenn der eingegipste Abschnitt jederseits 10—15 cm lang ist. Die Zahl der zu verwendenden Bügel richtet sich nach der Länge der zu überspannenden Wundregionen und dem Gewicht des verletzten Gliedes. Der Gipsverband soll im ganzen möglichst leicht sein, aber überall genügende Festigkeit bieten.

Falls nach Fertigstellung des Verbandes der überbrückte Extremitätenabschnitt sich der Schwere nach senkt, kann man dies durch eine Gazehängematte, die über der Unterfläche der Wundregion zu den Bügeln ausgespannt wird, verhindern. Bei Dislokation der Fragmentenden lassen sich extendierende oder seitlich korrigierende Zügel zu den Bügeln führen.

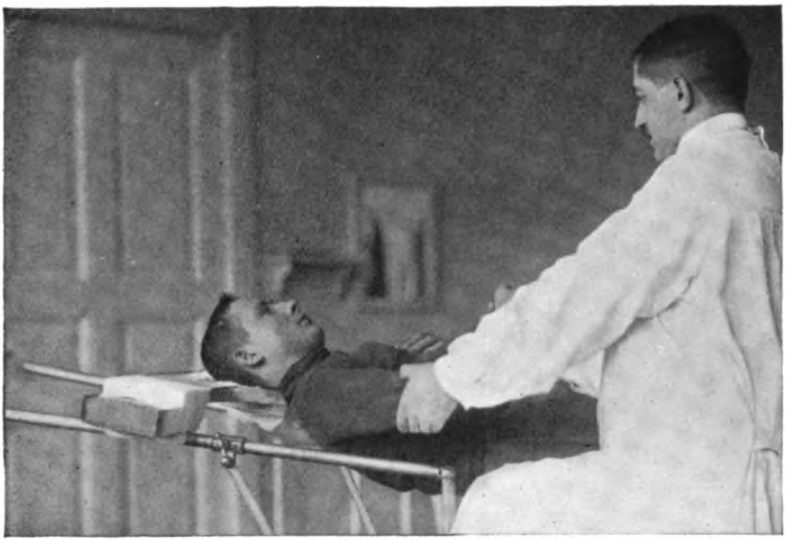
Digitized by Google

## Spezielle Behandlungsmethode.

### 1. Oberarm- und Ellbogenverletzung.

Während bei der Einstellung eines zertrümmerten Humerus nur auf eine normale Richtung und Verhinderung der Verkürzung zu achten ist, erfordert die Einstellung eines zerschossenen Ellbogengelenkes die Berücksichtigung der eventuellen Versteifung. Der Arm kann bei ankylosiertem Ellbogengelenk dann am besten benutzt werden, wenn er in spitzwinkliger Stellung bei supiniertem Unterarm steht.

Fig. 1.



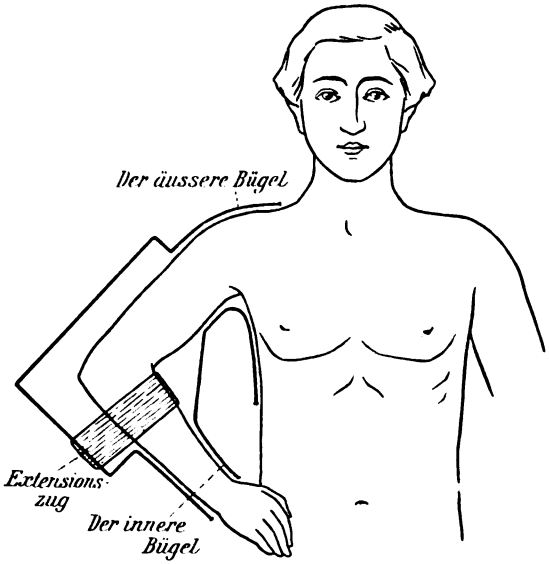
Einrichtung des Extensionstisches für einen Oberarm-Eisenbügelgipsverband.

Und zwar muß die Beugestellung so stark sein, daß der Patient sich an die Nase fassen kann.

Ist die richtige Einstellung der Fragmentenden ohne Narkose möglich, so sitzt der Patient zur Anlegung des Verbandes auf einem Stuhl ohne Lehne (Schemel, Bank). Für den Fall, daß Narkose notwendig ist, haben wir auf dem Extensionstisch eine Lagerungsmöglichkeit improvisiert, indem quer über die Extensionsstangen ein Brett mit Bindentouren befestigt wurde, das in der Mitte eine leichte Aushöhlung für den Hinterkopf des Patienten besitzt (siehe Fig. 1). Der Patient sitzt nun auf dem Tisch, bis zur Mitte seiner Lendenwirbel-

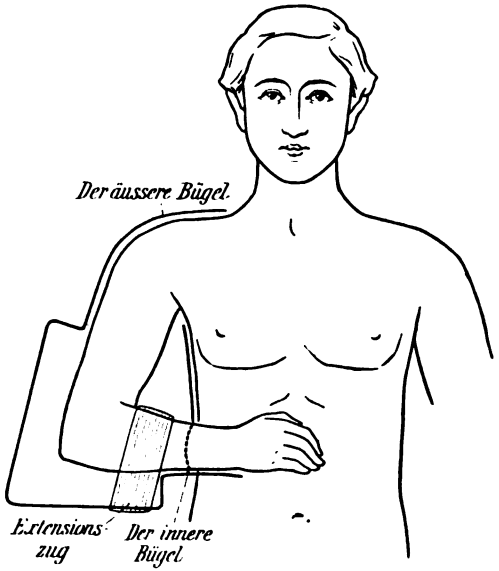
Digitized by Google

Fig. 2.




Skizze, um die Eisenbügel für den Oberarm-Eisenbügelgipsverband zu zeigen.

Fig. 3.




Skizze, um die zweite Methode zur Herstellung des Innenbügels für einen Oberarm-Eisenbügelgipsverband zu zeigen.

Digitized by Google

säule. Der Kopf ruht auf dem Brett, der gesunde Arm auf einer Extensionsstange. Der kranke Arm wird von einem Assistenten im Ellbogen rechtwinklig gebeugt, unter Extension in richtiger Einstellung gehalten. Auf diese Weise liegt der Oberkörper und der kranke Arm für die Anlegung eines zirkulären Verbandes völlig frei zugänglich.

Um den Oberarm ruhig zu stellen, muß der Verband den Unter-

Fig. 4.

*Uebergangsstelle des inneren Bügels.*

Eisenbügelgipsverband für eine Zerschmetterung des Humerus kurz oberhalb des Ellbogengelenkes mit Abszeßbildung in allen Richtungen.

arm, die zugehörige Schulter und die ganze Brust einschließen. Es ist sogar vorteilhaft, den Gipsverband an der Rumpfseite, die dem kranken Arm entspricht, bis zur Nabelhöhe herunterzuführen. Diese umfassende Ausdehnung des Gipsverbandes könnte zunächst als überflüssig oder gar als Nachteil angesehen werden. Sie wird aber verständlich, wenn man feststellt, daß andere Verbandmethoden, wie Schulterspica, Desault, Middeldorfsche Triangel, eine Fixation des Armes auch nur mit Einschluß des Rumpfes ermöglichen. Nach An-

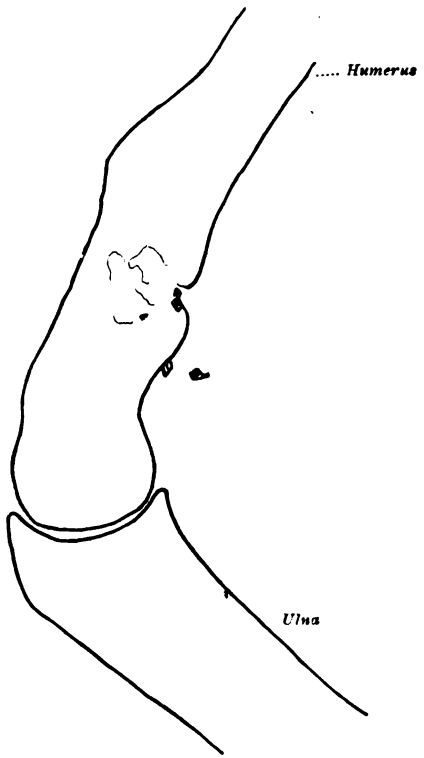
Digitized by Google

legung des Wundverbandes polstert man Mittelhand und Unterarm bis zum unteren Wundverbandrand, dann den Oberarm vom oberen Rande des Wundverbandes, die Schulter und den Rumpf bis zur Nabelhöhe. Doppelte Polsterung erhalten: Knöchelgegend, Achselhöhle, Schulterhöhe und die dem kranken Arm zugekehrte Brust-

Fig. 5.

Röntgenpause einer Humeruszertrümmerung vor der Behandlung.

Fig. 6.




Dieselbe Verletzung wie Fig. 5, nach siebenwöchentlicher Behandlung im Eisenbügelverband.

und Bauchseite. Letztere Gegend muß besonders sorgfältig gepolstert werden, um den bei aufrechter Körperhaltung durch die Schwere des Gipsverbandes entstehenden Druck abzuhalten.

Auf die Außenseite des Unterarmes legt man einige besondere Wattestücke, die später herausgenommen werden, um den Raum für die Extensionswirkung zu schaffen.

Digitized by Google

Fig. 7.

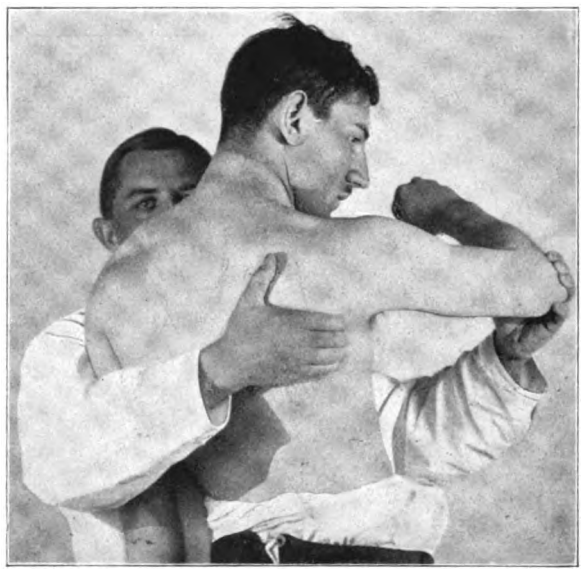
Fig. 8.

Derselbe Patient wie Fig. 5 u. 6 nach neunwöchentlicher Behandlung, um die Bewegung des Armes zu zeigen.

Digitized by Google

Die Eisenbügel: Ein äußerer Bügel (siehe Fig. 2) beginnt auf der Schulterhöhe ca. 4 cm medial vom Proc. acromiales und läuft über das Schultergelenk bis dort, wo Polsterung und oberer Wundverbandrand zusammenstoßen. Hier biegt er rechtwinklig nach außen ab, um nach 12—15 cm wieder rechtwinklig gebogen und nun parallel dem Arm zu verlaufen, bis zur Höhe des Ellbogengelenkes. Hier wird er der Richtung des Unterarmes entsprechend winklig und parallel

Fig. 9a.



dem Unterarm gebogen und erreicht schließlich mit zwei weiteren rechtwinkligen Biegungen den Unterarm ca. 10 cm unterhalb des Ellbogengelenkes.

Diese etwas kompliziert klingende Biegung des Bügels wird durch einen Blick auf die Skizze (Fig. 2) leicht verständlich und läßt sich mit einiger Uebung in wenigen Minuten herstellen.

Der innere Bügel kann auf zwei Arten hergestellt werden: 1. Wie in Fig. 2 dargestellt; oder 2. am Körpergips beginnend (siehe Fig. 3), nach unten verlaufend, um dann durch axiale Drehung des Bandeisens um 90° dem Unterarm auf der Unterfläche angebogen zu werden. Die Biegung der zweiten Form ist etwas komplizierter, dafür

Digitized by Google

ermöglicht sie aber die für den Patienten angenehmere Einstellung des Armes vor dem Rumpf.

Der Gipsverband entspricht der Polsterung. In ihn werden in bereits angegebener Weise die Eisenbügel eingefügt. Nach Erhärten des Gipses wird dicht unterhalb des Ellbogengelenkes der Extensionszug angelegt und zum äußeren Bügel geführt (Fig. 4). Ist erhebliche Extension notwendig, so zieht man jetzt die zu diesem Zwecke anfangs eingelegte Watte an der Außenseite des Unterarms wieder heraus. Zur weiteren Korrektur der Fragmentstellung lassen sich seitliche Züge zum inneren und äußeren Bügel führen. Falls beim liegenden Patienten Senkung der Fragmente eintritt, wird die erwähnte Gazehängematte zwischen den Bügeln ausgespannt.

Fig. 9b.

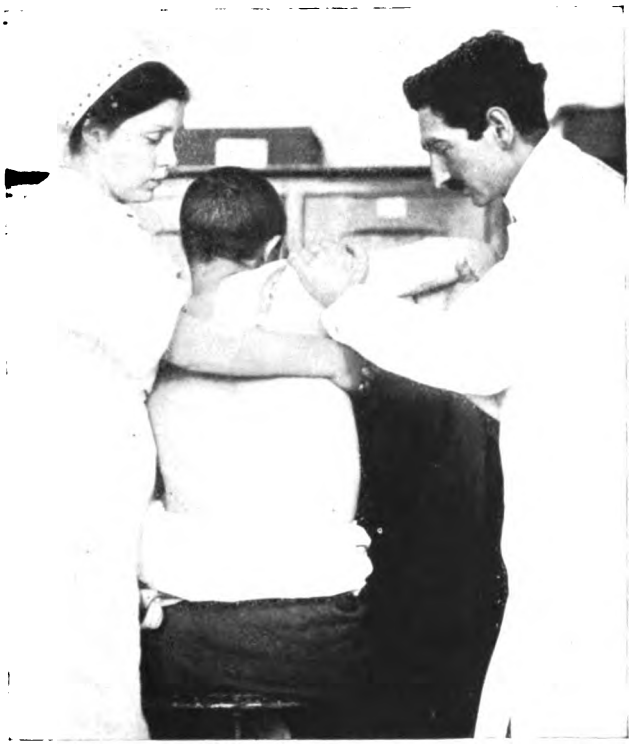


Fig. 9b zeigt, wie man ein Schultergelenk mobilisiert.

Fig. 5 ist die Röntgenpause einer schweren Granatverletzung

Digitized by Google

des Oberarms im unteren Drittel. Die Knochensplitter wurden nicht entfernt, sondern sofort der oben beschriebene Verband angelegt und

Fig. 10a.

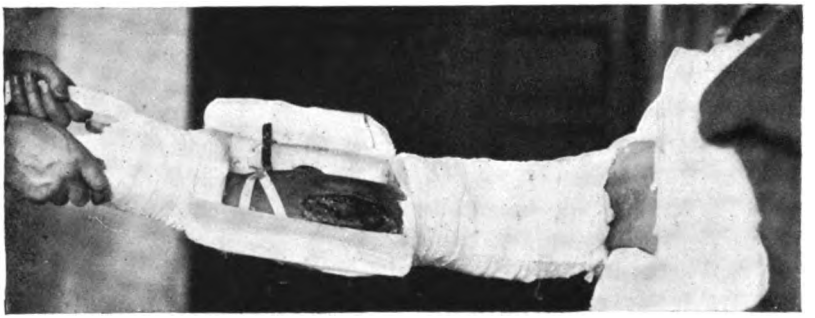


Fig. 10b.

Eisenbügelgipsverband mit Hängematte für Zertrümmerung der Unterarmknochen und ausgedehnte Weichteilverletzung.

die Abszesse gespalten. Nach 3 Wochen hatten sich die anfangs trockenen periostlosen Knochenstümpfe mit gesunden Granulationen

Digitized by Google

bedeckt. Nur ein ca. 2 cm langer Knochensplitter, der in den Weichteilen lag, führte zu umschriebener Abszeßbildung und mußte später operativ (während der Arm ruhig im Verband blieb) entfernt werden.

Nach 7 Wochen hatte sich eine kräftige, beide Knochenenden verbindende Callusmasse gebildet (Fig. 6), so daß der Gipsverband abgenommen werden konnte. Fig. 7 u. 8 zeigen den Patienten 10 Wochen nach der Verletzung mit völlig festem Oberarmknochen und frei beweglichem Schulter- und Ellbogengelenk.

Eine leichte Versteifung des Schultergelenkes wurde durch folgende passive Uebung in wenigen Tagen behoben:

Der Arzt steht an der gesunden Seite des Patienten und fixiert mit der einen Hand das dem kranken Arm entsprechende Schulterblatt, oder es wird von einem Assistenten (Fig. 9a u. b) fixiert; mit der anderen Hand ergreift er den kranken Arm am Ellbogen und nun lassen sich ausgiebige Bewegungen im Schultergelenk ausführen, die namentlich auch Behinderungen der Aufwärts- und Rückwärtsführung des Armes angreifen.

Fig. 11.

Röntgenpause einer schweren Zertrümmerung beider Unterarmknochen durch Granatsplitter. Die Spaltungen an vielen Abszessen wurden in dem in Fig. 10a u. 10b ausgestellten Verband ausgeführt.

2. Unterarmverletzungen.

Bei der Einstellung ist zu beachten, daß der Unterarm in völlig supinierter Stellung steht, um Brückencallusbildung zu vermeiden. Man achte auch auf radiale oder ulnare Abweichung. Bei Zertrümmerung beider Knochen muß Verkürzung verhindert werden.

Verbandtechnik: Zirkulärer Wundverband. Polsterung von der Mittelhand bis zum unteren Wundverbandrand und vom oberen Wundverbandrand bis über die Mitte des Oberarms.

Die Eisenbügel werden, falls gestreckter Ellbogen notwendig ist, an der radialen und ulnaren Seite (Fig. 10a), bei gebeugtem Ellbogen, volar und dorsal angelegt (Fig. 10b). Für die Hantierung



Digitized by Google

ist es vorteilhaft, die Bügel aus einem Stück zu machen und bogenförmig um die Finger herumzuführen. So schafft man einen Schutz für die Hand des Patienten und eine bequeme Handhabe für den

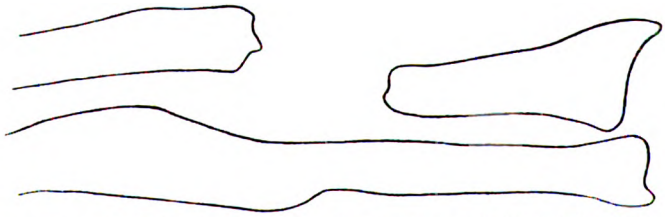
Fig. 12.

Derselbe Patient wie Fig. 11 nach zehnwöchentlicher Behandlung.

Assistenten beim Verbandwechsel. Auch von diesen Bügeln lassen sich leicht seitliche Züge oder eine Gazehängematte anbringen.

Fig. 10 zeigt den Verband bei einem Verwundeten, bei dem beide Unterarmknochen unterhalb der Mitte durch Granatschuß zer-

Fig. 13.



Röntgenpause von demselben Patienten wie Fig. 11 u. 12 nach zehnwöchentlicher Behandlung. Ulna vollständig geheilt; eine 6-cm-Diastase des Radius welche durch Knochenbolzen zu korrigieren ist.

schmettert waren. Zwischen den Fragmenten der Ulna lag eine Anzahl Knochensplitter. Aus dem Radius war ein Knochenstück von 6 cm Länge völlig herausgeschossen (Röntgenpause Fig. 11). Zwischen allen Muskelschichten weit nach oben und unten vordringende Eitertaschen, die zahlreiche Spaltungen (die im Gipsverband vorgenommen

Digitized by Google

wurden) und quer durch den Arm führende Drainagen notwendig machten. Es war dies ein Fall, der vielen die Amputation hätte berechtigt erscheinen lassen.

Fig. 12 zeigt den Mann nach $3^1/_2$ Monaten. Die Ulna ist dank der erhaltenen Knochensplitter konsolidiert (siehe Röntgenpause

Fig. 14.

Die Methode zur Mobilisierung des Ellbogengelenkes.

Fig. 13). Bei dem Radius war dieses wegen zu breiten Knochendefektes nicht möglich. Der Mann kann seinen Arm gestreckt halten. Ell-

Fig. 15.

Die Methode zur Mobilisierung des Handgelenkes.

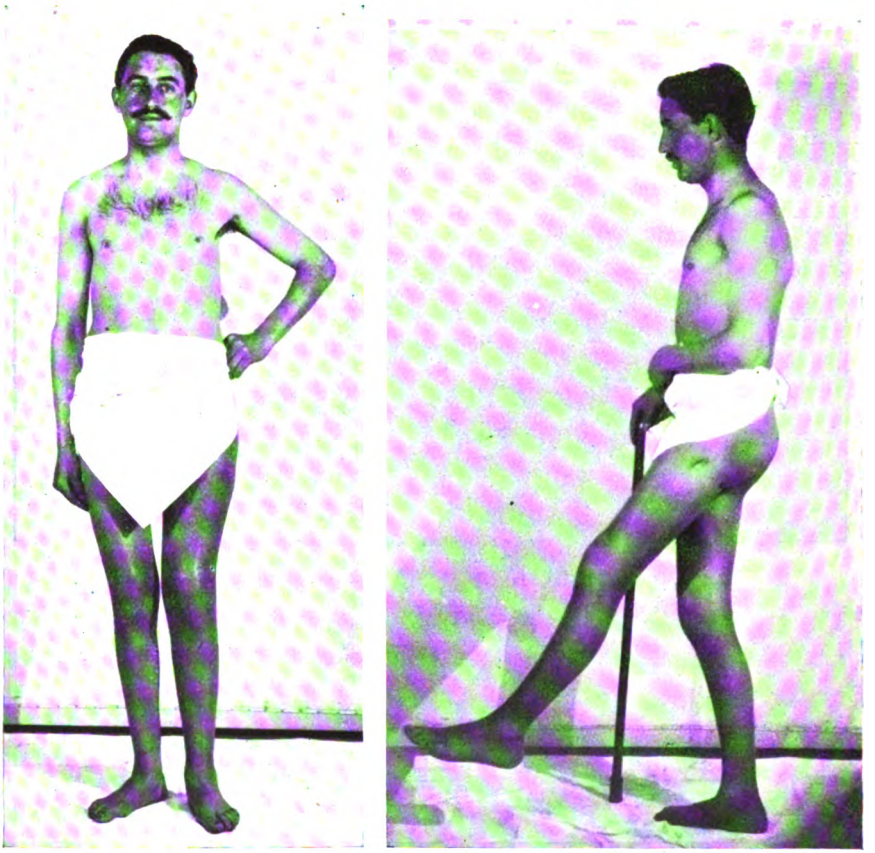
bogen und Handgelenk frei. Pro- und Supination aufgehoben. Durch spätere Bolzung des Radius wird auch diese ermöglicht werden.

Für die Mobilisierung des Ellbogengelenks diente folgender Handgriff: Der Arzt steht an der Außenseite des kranken Armes, drückt

Digitized by Google

mit der einen Hand den Oberarm des Patienten an seine Brust; die andere Hand ergreift zur Beugung und Streckung den Unterarm (siehe Fig. 14). Für Pro- und Supinationsübungen steht der Arzt dem

Fig. 16. Fig. 17.



Patient mit schwerer Zertrümmerung des Femur und ausgedehnter Weichteilverletzung nach dreimonatlicher Behandlung.

Patienten gegenüber, reicht ihm die dem kranken Arm entsprechende Hand und fixiert während der Uebung mit der anderen Hand den Ellbogen an der Rumpfseite des Patienten.

Für die Mobilisierung des Handgelenkes greift man oberhalb und unterhalb des Gelenkes, wie in Fig. 15 dargestellt. Für die Extension des Gelenkes muß man den Griff entsprechend ändern.

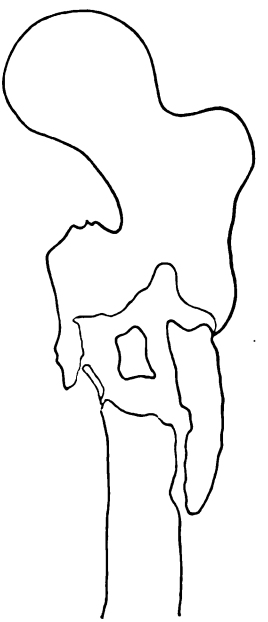
Digitized by Google

### 3. Oberschenkelverletzungen.

Die Einstellung geschieht in Mittelstellung. Man vermeide besonders ein Genu rectovatum.

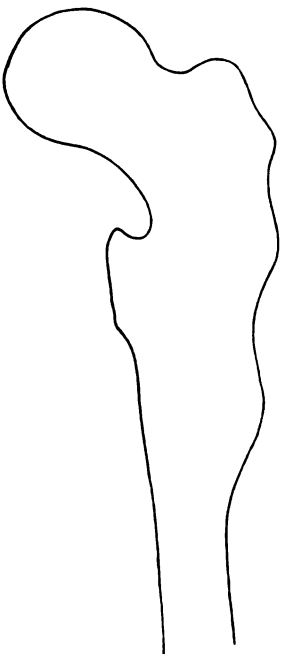
Verband: Bei kräftigen Patienten ist gewöhnlich stärkeres Bandeisen oder vier Bügel erforderlich. Benutzt man letztere, so werden sie 2—3 cm voneinander entfernt von der Außenseite des Beines nach der Vorderfläche zu nebeneinander aufgesetzt und mit Becken- und

Fig. 18.



Röntgenpause von dem in Fig. 16 u. 17 dargestellten Mann kurz nach der Verletzung.

Fig. 19.



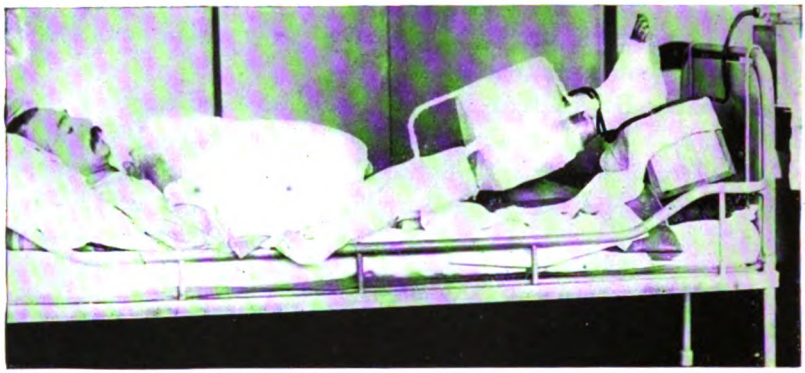
Röntgenpause von dem in Fig. 16, 17 u. 18 dargestellten Mann nach dreimonatlicher Behandlung.

Beingips verbunden. Falls Extension nötig ist, klebt man vor der Polsterung Heftpflaster oder Mastisolköperstreifen auf beide Seiten des Beines, von der Wunde abwärts, und gipst nur bis zu den Malleolen ein. An diesen Streifen wird dann nach Art eines gewöhnlichen Extensionsverbandes extendiert. Der Gegenhalt läßt sich leicht von den Eisenbügeln zum Kopfende des Bettes anlegen. Die Hängematte ist wie bei den anderen Verbänden leicht anzubringen.

Fig. 16 u. 17 zeigen den Erfolg dieser Verbandmethode bei einem

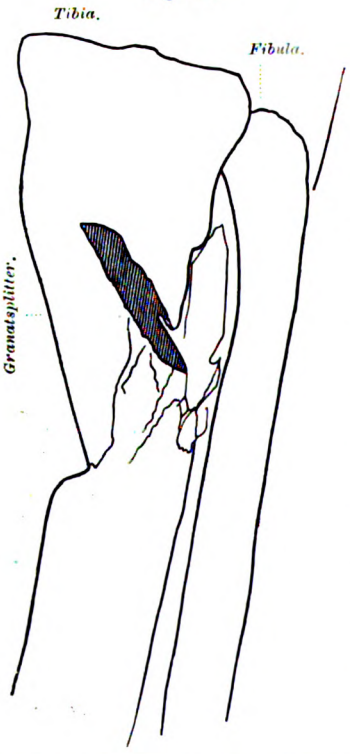
Digitized by Google

Fig. 20.



Eisenbügelgipsverband mit Hängematte und Dauerspülung für Zertrümmerung der Tibia mit ausgedehnter Weichteilverletzung.

Fig. 21.




Röntgenpause von dem in Fig. 20 dargestellten Patienten kurz nach der Verletzung.

Verwundeten, der einen Schuß quer durch beide Beine im oberen Drittel des Oberschenkels erhalten hatte. Am rechten Bein bestand nur ein Weichteildurchschuß. Der linke Oberschenkel war völlig zertrümmert (Röntgenpause Fig. 18). Aus Ein- und Ausschußwunde entleerten sich täglich sehr große Mengen übelriechenden Eiters. Mit einem gewöhnlichen gefensterten Gipsverband wäre die Wundbehandlung unmöglich gewesen. Eine Lagerungsschiene hätte durch notwendige Bewegung der Fragmente beim täglichen Verbandwechsel fürchterliche Schmerzen gemacht. In unserem Verbande lösten sich die Schwierigkeiten sehr leicht. Es ist gelungen, die normale Achse des Knochens zu erhalten (Fig. 19) und das Bein ohne Verkürzung zur Ausheilung zu bringen, bei guter Funktion des Hüft- und Kniegelenkes.

Das Kniegelenk war durch den lang liegenden Verband in seinen

Digitized by Google

Bewegungen gehemmt. Zur Mobilisierung wurde folgender Handgriff benutzt: Arzt und Patient sitzen rechtwinklig zueinander. Das kranke Bein wird auf das Knie des Arztes gelegt. Es liegt etwas oberhalb der Kniekehle auf. Zur Uebung ergreift der Arzt mit einer Hand den Unterschenkel des Patienten, während seine andere Hand den Oberschenkel gegen sein unterstelltes Knie fixiert.

Fig. 22.

Patient von Fig. 20 nach zehnwöchentlicher Behandlung, Bein tragefähig, Fuß- und Kniegelenk frei beweglich.

### 4. Kniegelenks- und Unterschenkelverletzungen.

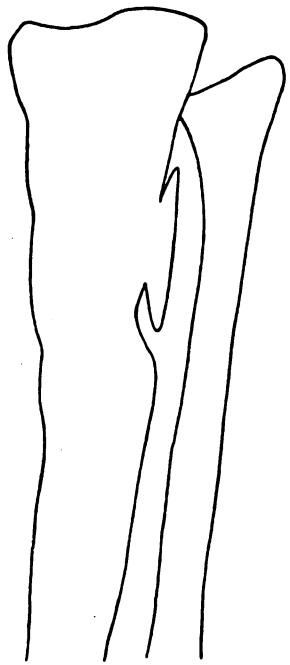
Bei der Einstellung ist außer auf die Bruchstelle immer auf das Kniegelenk zu achten, um X- oder O-Beinstellung, oder was noch leichter übersehen wird, ein Genu recurvatum zu verhindern.

Verband: Hier benutzt man drei Eisenbügel, und zwar einen vorderen und zwei seitliche, wobei der vordere besonders für die Anbringung der Hängematte geeignet ist.

Der in Fig. 20 abgebildete Verwundete hatte durch Granatschuß eine Zertrümmerung der Tibia im oberen Drittel erlitten (Fig. 21). Ein großer Granatsplitter lag in der Markhöhle des oberen Fragmentes. Dieser wurde erst nach Anlegung des Verbandes entfernt. Tiefe Eitertaschen zogen bis zum unteren Rande der Kniegelenkskapsel und lösten besonders am Fibulaköpfchen in der Umgebung des Nervus peroneus sehr lebhafte Schmerzen aus. Nach unten zogen Eitertaschen fast bis zu den Malleolen. Zahlreiche Inzisionen und fünf in verschiedener Richtung durch den Unterschenkel gelegte Gummidrains sorgten für den Abfluß der enormen Eitermengen. Diese waren in den ersten Tagen so reichlich, daß vielfache Zellstofflagen in wenigen Stunden durchsetzt waren und einen fürchterlichen Gestank verbreiteten. Wir wandten deshalb die anfangs erwähnte Dauerspülung mit physiologischer Kochsalzlösung an. Von einer 10-Liter-Flasche

Digitized by Google

Fig. 23.



Röntgenpause von dem in Fig. 20, 21 u. 22 dargestellten Mann nach zehnwöchentlicher Behandlung.

wurden zwei Schläuche (siehe Fig. 20) zu den Hauptdrains geführt, und diese unter sehr geringem Druck mehrere Stunden am Tage durchspült. Zum Abfluß wurden unter das hochgelagerte Bein abwechselnd Schalen untergestellt. Der Erfolg war verblüffend. In wenigen Tagen ließ die Sekretion sehr erheblich nach, so daß dann die gewöhnliche Wundbehandlung fortgesetzt werden konnte.

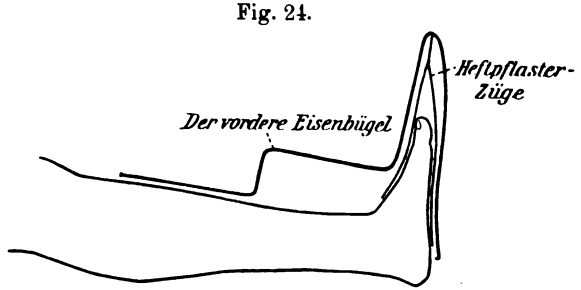
Fig. 22 zeigt den Mann 3 Monate nach seiner Verletzung. Knochen völlig fest (Fig. 23), Knie- und Fußgelenk beweglich. Der Mann ist jetzt sehr froh, daß ihm sein anfänglicher Wunsch, das Bein abzunehmen, nicht erfüllt worden ist.

### 5. Fußverletzungen.

Für die spätere Erhaltung ausdauernder Gehfähigkeit ist bei der Einstellung Spitz- und Plattfußstellung zu vermeiden.

Bei ausgedehnten Wunden der Gegend des Knöchelgelenkes und der Fußwurzel ergibt sich die Schwierigkeit, daß der vordere Fußabschnitt in einem zirkulären Gips schlecht zu halten ist und die Hacke beim liegenden

Fig. 24.




Diagramm, um den vorderen Eisenbügel und die Heftpflasterzüge für den Fußgelenk-Eisenbügel-Gipsverband zu zeigen. Außer des vorderen Eisenbügels werden noch zwei seitliche, entsprechend gebogene Eisenbügel angebracht.

Patienten leicht nach unten herausrutscht. Wir haben deshalb, außer den seitlichen Bügeln, einen Bügel bogenförmig um die Zehen

Digitized by Google

herumgeführt (ähnlich wie bei dem Handverband) und den Fuß mit zwei Heftpflasterstreifen, die vor der Polsterung auf Fußrücken und Sohle geklebt waren, an diesem Bügel aufgehenkt. So wurde das Herausrutschen des vorderen Fußabschnittes aus dem Bügel verhindert (Fig. 24). Die seitlichen Bügel gestatten eine völlig druckfreie Lagerung der Ferse, wenn man das Bein mit den Bügeln auf seitliche Sandsäcke auflegt.

## Zusammenfassung.

Durch die frühzeitige, vollständig durchgeführte, orthopädisch-chirurgische Behandlung, besonders durch die geeignete Eisenbügel-Gipsverband-Technik kann man die schwersten Knochenzertrümmerungen mit ausgedehnten Weichteilverletzungen nicht nur chirurgisch, sondern auch orthopädisch erfolgreich behandeln; denn wenn die Behandlung richtig durchgeführt wird, kann man nicht nur die Wunden zur Heilung bringen, sondern, und das ist für den Patienten am wichtigsten, die normale Richtung der Knochen erhalten und die normale Funktion der Glieder wieder herstellen.

Unserem verehrten Chef, Herrn Professor Biesalski, sprechen wir unseren aufrichtigsten Dank dafür aus, daß er uns Gelegenheit zu reicher Ausnutzung des Materials gab und es uns zur Veröffentlichung überlassen hat.

Digitized by Google

XXIII.

# Behandlung von Hand- und Fingerkontrakturen mit künstlicher Fettumscheidung.

Von

Prof. Dr. **H. Spitzy**, Wien.

Mit 11 Abbildungen.

Durch die Art des jetzigen Krieges wiegen besonders Hand- und Fingerverletzungen vor, so daß sich in unserem orthopädischen Spital Verletzungen von unteren Extremitäten zu denen der oberen Extremität wie 1 : 2 verhalten. Unter den Armverletzungen stehen wieder Hand- und Fingerverletzungen im Vordergrund. Das Verhältnis spitzt sich gerade in unserer Anstalt deshalb noch mehr zu, weil in die dem Spital angegliederte Invalidenschule zu dem Zwecke Leute gesandt werden, um ihr Gewerbe wieder zu erlernen oder ein anderes, ähnliches zu ergreifen. Unter diesen ist nun eine große Anzahl von Hand- und Fingerkontrakturen zu finden, die sich anfänglich als das Haupthindernis gegen die Gebrauchsfähigkeit der Hand darstellen. Abgesehen von gröberen Verletzungen, Zertrümmerung von Mittelhandknochen, Fehlen von Phalangen, groben phlegmonösen Zerstörungen von Sehnenscheiden und ihrem Inhalt liegt der Grund der Kontrakturen mehrfach in narbigen Verwachsungen der Sehnen und Muskelapparate, die teils an die Haut an Ein- und Ausschußöffnung, teils an die darunterliegenden Weichteile geheftet erscheinen.

Ein anderer Teil der Kontrakturstellungen rührt wohl von Fehlern in der Verbandtechnik her, hervorgerufen durch Nichtbefolgung von Grundsätzen, die sich jeder Arzt bei der Behandlung von Hand- und Fingerwunden zu eigen hätte machen sollen. Wenn irgendwo ständige Ruhe und Ausschaltung jeder Bewegung von Schaden ist,

Digitized by Google

so ist dies bei dem komplizierten Bewegungsapparat der Hand der Fall. Die Sehnen laufen in Scheiden, an die sie stellenweise durch ein zartes Mesotenon geheftet sind. Die Art der Umkleidung der Scheiden mit Synovialgewebe bringt es mit sich, daß bei Mangel an Bewegung, besonders wenn in der Umgebung sich entzündliche Prozesse abspielen, es außerordentlich leicht zu Verwachsungen der Sehnen mit der Scheide und mit dem Nachbargewebe kommt. Wenn dies auf längere Strecken hin eintritt, büßt die Sehne jede Beweglichkeit ein. Besonders verhängnisvoll können diese Verwachsungen für jene Sehnenapparate werden, die flächenhaft ausgebreitet synovialen Geweben aufliegen und mit diesen in Zusammenhang stehen. So sehen wir außerordentlich häufig, daß bei einer Krallenstellung der Finger wohl die Beugung, nicht aber die Streckung aktiv möglich ist. Sowohl durch Verletzungen, wie durch die oben erwähnte Inaktivitätsruhe hat sich eine flächenhafte narbige Verwachsung der Streckaponeurose mit der darunterliegenden Gelenkskapsel und dem umliegenden Gewebe ausgebildet, die jedes Gleiten der Sehnen und dadurch jede Streckung des Fingers unmöglich macht.

Wenn wir hierzu noch in Betracht ziehen, daß z. B. in dem engen Kanal, der an der Beugeseite der Finger verläuft, zwei Sehnen liegen, die sich an jener Stelle, an der der Flexor sublimis durch den Flexor profundus schlüpft, noch durchflechten, und wenn wir überlegen, daß bei einer Verwachsung dieser Apparate miteinander ebenfalls die Bewegungsfähigkeit hochgradig eingeschränkt wird, so muß uns die Bedeutung der Aufrechterhaltung von Hand- und besonders Fingerbewegung während der Behandlung einleuchtend sein.

Die Beugekontrakturen der Finger, die durch Verwachsungen der Beugersehnen miteinander und mit der Scheide an den Knickungsstellen der Finger eintreten, machen einen besonders starren Eindruck. Wenn man nicht bei Versuchen passiver Bewegung merken würde, daß eine Vermehrung der Beugung auf passivem Wege möglich, das Gelenk also frei ist, könnte man bei dem unglaublich starren Widerstand, der der Streckung entgegengebracht wird, auf knöcherne Hindernisse im Gelenke denken.

Aus allen diesen angeführten Gründen, sei es, daß sich ein narbiger Prozeß in der Muskulatur des Vorderarmes einer Verletzung angeschlossen hat, sei es, daß nach phlegmonösen Prozessen an der Handwurzel und Hand lange Ruhestellung erzwungen war oder schließ-

Digitized by Google

lich durch Verletzungen an den Fingern selbst Sehnen und Gelenke in Mitleidenschaft gezogen wurden, immer wieder werden Hand- und Fingergelenke in jene Stellung zurückkehren, die als Schmerzstellung für das einzelne Gelenk gilt, jene Stellung, in der die Gelenkkapsel allseitig erschlafft und die uns als Mittelstellung bekannt ist: an den Fingern ist dies eine leichte Beugestellung. Durch Dauerüberdehnung verlieren die Strecker an Wirksamkeit und stellen schließlich ihre Arbeit ganz ein, besonders wenn jede Bewegung schmerzhaft ist. Ist die Narbe an der Beugeseite, so wird sie ähnlich wie bei der Dupuytrenschen Fingerkontraktur langsam immer zunehmen, und so kommt es, daß wir an den Fingern in überwiegendem Maße Beugekontrakturen finden. Streckkontraktur nur in jenen Fällen, bei denen durch überlange Verbandbehandlung die Finger an starre Schienen fixiert waren und nicht selten als starre, ungelenke, wie aus Holz gedrechselte Stäbchen in Behandlung kommen.

Die Behandlung dieser Hand- und Fingerverletzungen muß eine unserer Hauptaufgaben bilden, weil damit ja meist der größere oder geringere Grad von Erwerbsfähigkeit zusammenhängt. Und wenn die Orthopädie bis jetzt die Behandlung der oberen Extremität etwas links hat liegen lassen, so ist jetzt die richtige Zeit, um den Fehler gutzumachen und unsere Aufmerksamkeit besonders der arbeitenden Hand zuzuwenden.

Es ist unnötig, auf die Art der mechanotherapeutischen Behandlung dieser Extremität einzugehen. Aktive, passive Bewegungen, Massage, Pendelapparate, thermische Einflüsse, Ueberwindung der Kontrakturen durch Dauerapparate, ähnlich wie Schede sie konstruierte, sind zu empfehlen, kleine Hilfsapparate, Kugeln, um die die Finger gekrümmt werden oder sich aktiv krümmen, Stäbe[1]), die konisch sich erweitern und durch die geschlossene Hand gedrängt werden, Keile, die zwischen die Finger eingeschoben werden, können imstande sein, die Beweglichkeit zu vermehren. Das Tragen eines Handschuhes über Nacht, an dem Züge angebracht sind, die Streckung oder Beugung erzwingen, ist ein gut brauchbares Hilfsmittel. Für die Anfangsbehandlung dieser Prozesse aber möchte ich auf die alten Filzstahlschienen hinweisen, die an der Hoffa schen Klinik in Gebrauch waren, außerordentlich leicht herzustellen sind, aber nicht allgemein bekannt

[1]) Sehr zweckmäßige kleine Apparate werden von Badearzt Dr. Gara, Pöstgen, angegeben.

Digitized by Google

zu sein scheinen, wie ich aus den Bemerkungen vieler Besucher zu entnehmen Gelegenheit habe.

Eine Feder, ein Miederfischbein, eine Stahlfeder wird angepaßt, was Länge und Krümmung anlangt, ein Stück Filz, etwas länger und breiter wie die Schiene, zurechtgeschnitten, dann wird die Schiene daraufgelegt und nun ein Stück Leukoplast darübergeklebt, das ergibt nach Zurechtschneiden des eventuell zu breiten Randes eine dauerhafte, schön gepolsterte, sich überall anschmiegende federnde Schiene, die je nach der Stärke der Feder größere oder kleinere Beweglichkeit zuläßt, den Finger stützt, aber doch kleine Bewegungen nicht ausschließt und bei richtiger Anwendung Synechien verhindert.

Fig. 1a.

Starre Daumenkontraktur nach Durchschuß am Metakarpus I. Narbenlösung und Fettumlagerung. Vor der Operation.

Bei Kontrakturen, die durch Inaktivität hervorgerufen sind, wird man meist mit diesen Maßnahmen sein Auslangen finden. Bei wirklichen Narbenkontrakturen, die sich im Anschluß an Verletzungen entwickelt haben, wird dies gewöhnlich nicht der Fall sein, besonders wenn einigermaßen stärkerer Narbenzug vorhanden ist.

Fig. 1b.

Nicht völlige Beweglichkeit, doch genügend zur Opposition. Nach der Operation.

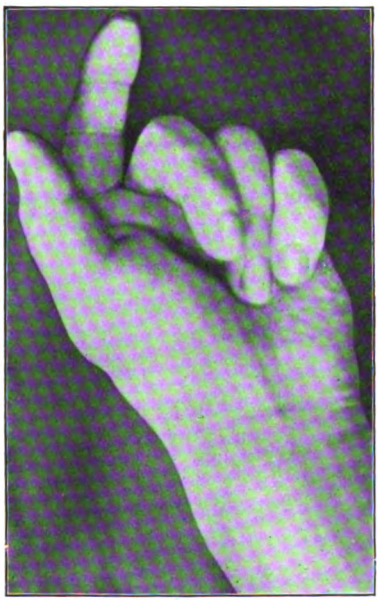
Hier entschließen wir uns um so lieber zur Operation, weil die jetzt in großer Zahl angewendete Methode gute Erfolge gezeitigt hat und ich sie deshalb empfehlen kann.

Nehmen wir den Fall einer Narbenkontraktur an, hervorgerufen durch eine Schußwunde am unteren Drittel des Unterarmes. Beim Versuch, die kontrakturierten Finger zu strecken, zieht sich die Hand ein, man merkt, daß dort der Widerstand liegt. Wenn wir auf die Narbe eingehen, die Hautnarbe lösen, die Sehnen voneinander trennen, können wir meist die Kontraktur beheben. Nun aber kommt der Pferdefuß. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Sehnen wieder ebenso verwachsen und die Narbe sich neu bilden wird.

Digitized by Google

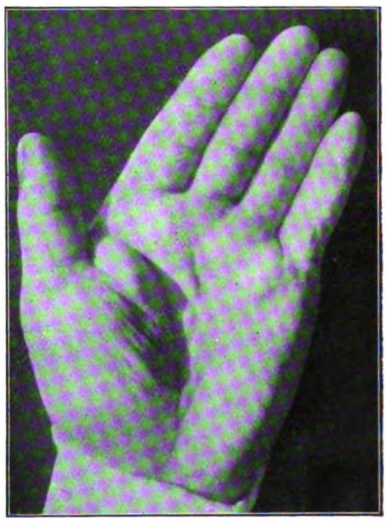
Durch unsere Praxis in der Sehnenplastik lernten wir schon derlei Verwachsungen zu verhindern, wir lagern deshalb die Sehnen in subkutanes Fett ein und vermeiden die Berührung der neugeführten Sehnen mit anderen Bindegewebssubstanzen (Periost, Bänder, Hautnarben). Wir dürfen also niemals die Hautnarbe so anlegen, daß sie wieder mit den zu lösenden Sehnen in direkte Verbindung tritt. Biesalski rät, Sehnen samt Sehnenscheiden zu verlagern, um Verwachsungen zu vermeiden und die Ernährung der Sehnen möglichst zu sichern. Wo

Fig. 2a.



Narbenkontraktur nach Durchschuß am Vorderarm, Narbenverkürzungen an den Beugesehnen. Vor der Operation.

Fig. 2b.



Nach Lösung und Fettumlagerung freie Beweglichkeit.

das durchführbar und möglich, wird man dem Vorschlage gerne folgen. Aus einer Reihe von Nachoperationen, die ich nach Jahr und Tag an einfach transplantierten Sehnen wegen Korrekturen vornehmen mußte, konnte ich erkennen, daß sich bei jeder richtig transplantierten Sehne eine Art Sehnenscheide von selbst gebildet hatte, die zwar, nicht so glatt als die normale, einen mehr narbigen Charakter hatte, aber doch das Gleiten der Sehnen ohne weiteres ermöglichte. Ihr Aussehen verhielt sich zu einer normalen Scheide wie eine Pseudarthrose zu einem Gelenke. Der Gedankengang, für die gelösten Sehnen ähnliche Ver-

Digitized by Google

hältnisse zu schaffen, führte dahin, einen Lückenbüßer einzuschieben, der das schmerzlose Gleiten der gelösten Sehnen voneinander so lange ermöglicht, bis die Verwachsungen dauernd verhindert sind und sich dieses sekundäre Gleitgewebe ausgebildet hat, in welchem Zeitpunkte der Lückenbüßer resorbiert zu sein hätte. Eine solche Substanz besitzen wir in tierischen Fetten, die durch Mischung verschiedener Konsistenz und Schmelzbarkeit herzustellen sind. Wir verwenden hauptsächlich Schweinefett, da dieses im Ölbad oder Heißluftsterilisator 30′ auf ca. 60° erhitzt, leicht zu sterilisieren ist und infolge seiner Konsistenz gerade noch in halbfestem Zustand mit einer Spritze eingespritzt werden kann.

Fig. 3a.

Beugekontraktur aller Finger, Narbe an der Volarseite des Vorderarmes.

Die Methode der Sehnenlösung ändert sich nun wie folgt: Die narbige Stelle wird bogig umschnitten, die Haut inklusive Narbe von der Unterlage gelöst, die Sehnen sorgfältig freipräpariert und von Narbe befreit. Sind die Sehnen rein, werden eventuell notwendige Nähte, Plastiken angelegt, darauf alle Sehnen mit Schweinefett umlagert, nach sorgfältiger Blutstillung die Haut mit engen Nähten geschlossen und nun noch vor der letzten Naht mittels einer Spritze Schweinefett nachgefüllt, so daß sich an dieser Stelle ein Fettballon unter der Haut befindet, in dem die Sehnen laufen. Ich konnte mehrmals die Freude erleben, daß die Leute sofort nach der Operation die Finger frei und ohne Schmerzen bewegen konnten. Wohl zu beachten hierbei ist folgendes: Ist die Hautnarbe ausgebreitet, so hat man bei ihrer Lösung vorsichtig vorzugehen, weil die narbige Stelle sehr leicht nekrotisch wird und ausfällt, besonders wenn man sie durch die folgende Fetteinspritzung spannt. In diesem Falle ist die Hautnarbe mittels eines Tenotoms von einer gesunden Stelle aus vorsichtig zu lösen und

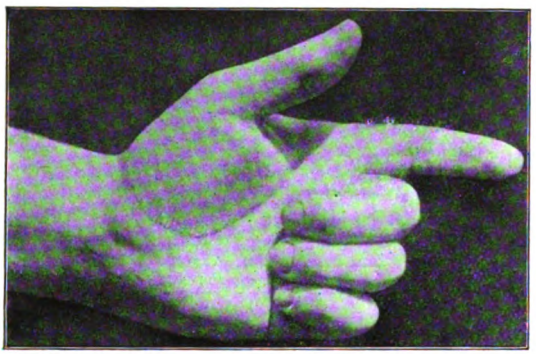
Fig. 3b.

Völlige Streckfähigkeit nach Lösung und Fettumlagerung.

Digitized by Google

mit eingespritztem Fett vom unterliegenden Gewebe zu isolieren. Erst wenn sich nach mehreren Tagen gezeigt hat, daß sie gut ernährt und lebensfähig ist, kann die weitere Operation vorgenommen werden. Es ist also auf die Beschaffenheit der deckenden Haut besondere Sorgfalt zu verwenden, weil natürlich eine granulierende Hautwunde alle unsere Bemühungen illusorisch macht.

Fig. 4 a.

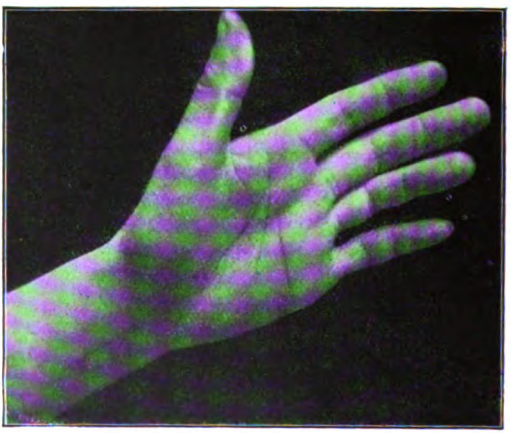


Beugekontraktur, an der Handwurzel die bindende Narbe.

Wird bei der präventiven Hautlösung und Einspritzung die Haut nekrotisch, so müßte zuerst eine ausgiebige Hautplastik gemacht werden (aus der Bauchhaut), bevor an eine Sehnenoperation gedacht werden kann.

Nach Schluß der Hautwunde werden die Finger nur für 1—2 Tage an die früher erwähnten Filzstahlschienen befestigt, die bei einer Beugekontraktur auf der Dorsalseite laufen, die Patienten gleich aufgefordert, schon mit dieser Federschiene Bewegungen zu machen. Nach 1—2 Tagen wird die Schiene weggenommen und der betroffene Finger mittels Heftpflaster an einen gesunden gekuppelt, so daß er von diesem bei Bewegungen mitgenommen wird, und man befiehlt nun, regelmäßig Bewegungen zu machen, die jede Stunde ausgeführt werden müssen. Bei der Entfernung der Nähte am 8. Tage ist die Beweglichkeit gewöhnlich sehr gut, der

Fig. 4 b.



Gute Streckfähigkeit, nur am kleinen Finger noch leichte Kontrakturstellung (N. ulnaris).

Digitized by Google

Fettballon oft noch vorhanden. Hat man zuviel eingespritzt, so quillt sogar jetzt noch nach Lösung der Fäden zwischen den Nähten Fett heraus. Nach 3 Wochen ist die Vorwölbung schon merklich kleiner, nach 4—5 Wochen verschwunden. Bis dahin hat sich aber die Beweglichkeit der Sehnen vollständig hergestellt, ist die Hand gebrauchsfähig und sind jedenfalls schon physiologische Vorgänge zur Herstellung der natürlichen Gleitfähigkeit eingetreten, daß eine Wiederverwachsung nicht zu befürchten ist. Haben wir die Patienten so weit, so kommen sie in die Invalidenschulen, um in ihrem früheren Beruf tätig zu sein.

Fig. 5.

Hammer und Meißel mit verschiedenen Griffen, um verletzten Fingern den nötigen Halt zu verschaffen; rechts ein normaler Meißel, in der Mitte ein normaler Hobel.

Die Arbeitstherapie tut nun ein übriges, um die Reste der Beweglichkeitsbeschränkung zum Verschwinden zu bringen.

Daß obiger Operationsfall den einfachsten Operationstypus darstellt, wird jedem Eingeweihten ohne weiteres klar sein, ebenso wie daß bei den unendlich vielen Variationen der pathologisch-anatomischen Verhältnisse, die die Verletzungen schaffen, unsere Operationsmethoden sich diesbezüglich anpassen müssen.

Verwachsungen der Streckaponeurose sind durch seitliche Einschnitte zu lösen und mit Fett zu unterpolstern, die Finger in überkorrigierter Stellung zu fixieren und möglichst frühe Bewegungen einzuschalten.

Bei teilweiser Zerstörung der Sehnen sind Sehnenplastiken vorzunehmen, deren oberstes Prinzip sein muß, den Mechanismus zu v e r-



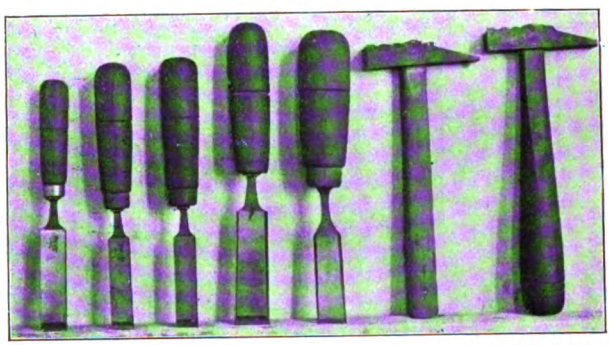
Digitized by Google

einfachen, nicht durch kompliziertes Hinundhernähen die Natur zu übertrumpfen zu suchen. Man begnüge sich mit einer Beugesehne des Fingers, und zwar dem Profundus, weil dieser an der Endphalange ansetzt, denn daß beide Sehnen, aneinander vorübergleitend, wieder funktionsfähig werden, ist kaum zu verlangen, kann ja in besonders günstigen Fällen angestrebt werden.

Bei engen Verwachsungen der Sehnenscheiden mit den Sehnen an den Knickungswinkeln der Gelenke muß die Sehnenscheide seitlich eröffnet werden, die Kontraktur behoben, die Sehnen in Fett eingelagert und möglichst bald in Funktion gebracht werden.

Bei Zerstörung von Fingergelenken gelingt es, durch Abtragung der kallösen Massen eine sehr gute Pseudarthrose im Gelenk herzu-

Fig. 6.



Verschiedene Hammer- und Meißelstiele, um die allmähliche Schlußfähigkeit der Faust zu erzielen.

stellen, besonders wenn zwischen die Gelenkkörper für die erste Zeit ein starreres[1]) Fett eingelagert wird, wenn nicht aus der Nachbarschaft ein Fettlappen aus dem Individuum selbst zu finden ist, was allerdings bei den Fingergelenken Schwierigkeiten hat. Aber auch hier wird die möglichst frühe Bewegung das beste Schutzmittel für die Wiederverwachsung sein.

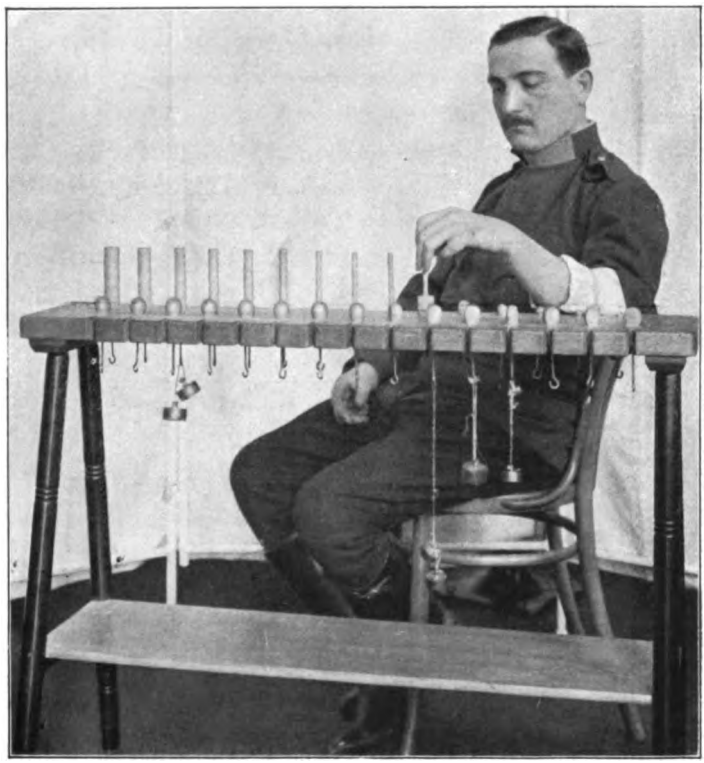
Die oben erwähnte Arbeitstherapie wird in diesen Fällen so gehandhabt, daß die Handwerkzeuge bzw. deren Griffe modifiziert er-

[1]) Statt Schweinefett können auch andere Fettmischungen aus bekannten Fettkörpern, die in der Industrie gebräuchlich sind, hergestellt, und kann durch die Quantität der gemischten Fette der Schmelzpunkt ziemlich genau eingestellt werden. Es folgt die Beschreibung, wie sie von einem Hygieniker des Spitales (Herrn Regimentsarzt Dr. W. Kulka) für unseren Gebrauch ausgearbeitet wurde.

Digitized by Google

scheinen. Wir bringen am Hobel dickere, der verletzten, sich noch nicht völlig schließenden Hand anschmiegende Handhaben an, die langsam verdünnt und der Normalform ähnlich gemacht werden. Eine Serie von Hämmern mit verschieden dicken Stielen und ebensolchen Meißeln vermögen den gleichen Heileffekt zu erzielen. Ein zu demselben Zwecke konstruierter, seit mehreren Jahren in Gebrauch stehender

Fig. 7.



Stöpselapparat mit verschiedenen Griffen zur Stärkung der Fingermuskeln.

Apparat, Stöpselapparat, dessen zwei Reihen Stöpsel verschiedene Griffe tragen und außerdem an ihrer Unterseite mit Haken zum Anhängen von Gewichten versehen sind, ist ebenfalls imstande, als Hilfsinstrument zu dienen, besonders wenn es sich darum handelt, kleinere Gegenstände festzuhalten und nicht nur Beweglichkeit, sondern auch Muskelkraft zu entfalten. (Vorübung für Schneider.) Wenn auf diese Art die operative Tätigkeit, medikomechanische Behandlung und insbesondere

Digitized by Google

Arbeitbehandlung ineinandergreifen und einander ergänzen, werden wir gewiß imstande sein, die Invalidität der verletzten Hand herabzusetzen und sie wieder erwerbender Arbeit zuzuführen.

## Fettmischungen mit verschiedenen Schmelzpunkten zur Injektion in Sehnenscheiden und Gelenken.

1. Ausgangsmäterial[1]):

Oleomargarin (rein), Schmelzpunkt 41—42°, Konsistenz bei 37°: dünn, salbenartig, etwas bröckelig.

Preßtalg (rein), Schmelzpunkt 60°, Konsistenz bei 27°: fest.

2. Mischungen:

1. Oleomargarin 4 Teile, Preßtalg 1 Teil, Schmelzpunkt 43 bis 44°, Konsistenz bei 37°: weich, salbenartig, schlüpfrig.
2. Oleomargarin 3 Teile, Preßtalg 1 Teil, Schmelzpunkt 46 bis 47°, Konsistenz bei 37°: weich, salbenartig.
3. Oleomargarin 1 Teil, Preßtalg 1 Teil, Schmelzpunkt 52—53°, Konsistenz bei 37°: konsistent, salbenartig.

1. und 2. zur Einscheidung, 3. zur Zwischenlagerung bei Gelenken etc. gedacht.

3. Herstellung: Jeweilige Bestandteile einzeln abwiegen, in einer vorher erwärmten Reibschale miteinander gemischt und in einen größeren Erlemeyerkolben abgefüllt. Kolben wird dann im Wasserbad bis zum völligen Schmelzen seines Inhaltes unter zeitweiligem leichten Schwenken erwärmt und dieser dann in kleine Kölbchen (ca. 50 ccm Inhalt) in Mengen von ca. 20 ccm abgefüllt. Reibschale, Kolben, Kölbchen, Glasspatel etc. sollen vor Gebrauch sterilisiert sein. Möglichst rein und ohne direkten Händekontakt arbeiten!

Kölbchen werden mit Wattepfropfen verschlossen, signiert und im Heißluftsterilisator oder Oelbad auf ca. 160° durch 30 Minuten erhitzt.

Der Inhalt jedes Kölbchens ist womöglich nur einmal in Gebrauch zu nehmen bzw. nach Gebrauch sofort wie oben zu sterilisieren.

4. Anmerkung zur Anwendung: Soll das Fett eingespritzt werden, ist dasselbe vorher durch Erwärmen im Wasserbad

[1]) Die Angaben beziehen sich auf die von den „Apollowerken" in Wien I zur Verfügung gestellten Produkte.

Digitized by Google

oder durch Einstellen in einen 55gradigen Thermostaten ($^1/_2$ Stunde vorher) zu verflüssigen und in eine vorher leicht erwärmte Spritze abzufüllen, die gefüllte Spritze unmittelbar vor Gebrauch in eine ca. 40° warme physiologische Kochsalzlösung einzulegen. Soll mit Spatel eingetragen werden, Kölbchen vorher auf ca. 37° erwärmt halten (Wasserbad oder Thermostat).

Nachträglich wäre noch hinzuzufügen, daß sich das anfänglich benützte sterilisierte Schweinefett am besten bewährt, weil sich das Fettgemisch wieder dekonstituiert. Bei den zweizeitigen Operationen fand sich nämlich die bei der Einspritzung homogen gewesene Masse als ein Gemisch von flüssigen und festen Bestandteilen vor, so daß die Annahme gerechtfertigt erscheint, daß hier eine Zersetzung der ursprünglichen Bestandteile stattgefunden hat.

Digitized by Google

XXIV.

# Orthopädie und Kriegskrüppelfürsorge in Baden.

Von

Prof. Dr. **O. Vulpius,** Heidelberg.

Verhältnismäßig früh und auf Grund eigener Erfahrungen und Erwägungen des Sanitätsamtes ist in Baden die ärztliche Tätigkeit der Kriegskrüppelfürsorge in ihrer Wichtigkeit erkannt und dementsprechend organisiert worden.

Nach Beratung mit Fachärzten wurde beschlossen, daß in einigen größeren Städten des Landes Reservefachlazarette errichtet und mit Orthopäden besetzt werden sollten. Es erschien der Militärbehörde als zweckmäßig, eigene mediko-mechanische Institute anzugliedern, soweit solche nicht bereits zur Verfügung standen. Letzteres traf für Baden-Baden und Badenweiler zu, deren staatliche Zanderanstalten vom Ministerium überlassen wurden.

Diese Institute wurden durch Anschaffung von besonders häufig gebrauchten Apparaten, speziell für Hand und Finger, zweckentsprechend vervollständigt. Weitere Anstalten wurden für Freiburg, Heidelberg, Karlsruhe und Konstanz geliefert, und zwar mit je 50 bis 80 Arbeitsplätzen.

Die Stadt Mannheim hat das für den Neubau des städtischen Krankenhauses bestimmte Institut jetzt schon gekauft und der Militärbehörde zur Verfügung gestellt.

Die gesamten Badeeinrichtungen unserer beiden obengenannten Landesbäder wurden gleichfalls von der Regierung zur Benutzung freigegeben, an den übrigen Orten wurden Apparate für Heißluft- und Dampfbäder beschafft. Operationsräume sind überall vorhanden.

Die orthopädischen Fachlazarette wurden zunächst auf 100 bis 200 Betten bemessen, ihre Vergrößerung richtet sich nach dem Be-

Digitized by Google

darf, so daß z. B. Heidelberg schon über 400 orthopädische Betten erhalten hat.

Als leitende Aerzte wurden teils zu Hause weilende Orthopäden verwendet, teils wurden Fachärzte aus dem Felde zurückgerufen, mehrere derselben frühere Assistenten meiner Klinik.

Spezialistisch vorgebildete Assistenzärzte zu finden, ist allerdings so gut wie ausgeschlossen. So rächt sich jetzt in ernster Zeit leider die oft und vergeblich in Friedenszeit beklagte Vernachlässigung unserer Spezialwissenschaft.

Außer jungen, zwar arbeitsfrohen, aber orthopädisch wenig oder gar nicht erfahrenen Kollegen müssen, insoweit das Militärkrankenwartepersonal nicht ausreicht, freiwillige Hilfskräfte herangezogen und ausgebildet werden. Ich habe mit den letzteren bisher durchaus gute Erfahrungen gemacht.

Die Einweisung orthopädischer Fälle in die Speziallazarette erfolgt auf Grund einer besonderen Dienstvorschrift, welche den Umfang der einzelnen Bezirke und die Auswahl des Verletztenmaterials bestimmt. Orthopädischer Behandlung bedürfen nach dem Wortlaut der Bestimmung:

1. Knochenbrüche mit ungünstigem Heilungsverlauf, mit Deformität oder erheblichen Bewegungsstörungen.

2. Knochen- und Gelenkverletzungen sowie deren Folgezustände (Versteifungen und Kontrakturen), sobald die Wundverhältnisse eine Bewegung gestatten. Es wird hierzu ausdrücklich bemerkt, daß keinesfalls grundsätzlich völlige Heilung von Wunden und Fisteln abzuwarten ist, bevor der Verwundete der mediko-mechanischen Nachbehandlung überwiesen wird.

3. Verletzungen an Muskeln, Sehnen und äußeren Bedeckungen, welche die Gefahr einer späteren Funktionsstörung (Atrophie, Versteifung, Verwachsung, Narbenschrumpfung) nahelegen, diese gleichfalls, sobald die Wundverhältnisse die mediko-mechanische Behandlung gestatten.

4. Lähmungen.

Die Behandlung erfolgt in den mediko-mechanischen Instituten in erster Reihe stationär, jedoch erweist sich angesichts der großen Zahl der Patienten auch die ambulante Behandlung als notwendig.

Es wurde weiter für Nord- und Südbaden je ein beratender Orthopäde aufgestellt. Diese fachwissenschaftlichen Beiräte sind verpflichtet, die ihnen unterstellten Lazarette und Genesungsheime nach

Digitized by Google

vorheriger Anmeldung bei den leitenden Aerzten von Zeit zu Zeit zu besuchen, ihnen orthopädischen Rat zu erteilen und die einer besonderen Behandlung bedürftigen Fälle den orthopädischen Reservelazaretten ihrer Bezirke zu überweisen.

Auch für die Beschaffung orthopädischer Apparate und Prothesen ist besondere Vorkehr getroffen worden.

Patienten mit Plattfuß, Beinverkürzung, Wirbelsäulenverletzungen und Schlottergelenken wurden in den orthopädischen Fachlazaretten mit Apparaten versehen. Amputierte jeder Art sollen nach Freiburg und Heidelberg überwiesen werden. Leute, die einen Arm oder eine Hand verloren haben oder deren einer Arm durch unheilbare Lähmung (Plexuslähmung) dauernd unbrauchbar geworden ist, sind sämtlich der Schule für Einarmige zu überweisen, die dem Reservelazarett Heidelberg angegliedert worden ist. Hier findet auch die Verpassung der Prothese statt.

Selbstverständlich wird die Herstellung der Prothesen unter die lieferungsfähigen Bandagisten des Landes zweckmäßig verteilt. Und zwar geschieht dies wie die Prüfung der angefertigten Prothesen hier durch die Lazarettkommission in Gemeinschaft mit dem beratenden Orthopäden und unter Hinzuziehung eines besonders erfahrenen technischen Beirates.

Die Konzentration der Amputierten erscheint aus mehr als einem Grund besonders zweckmäßig. In erster Linie wird auf diese Weise die Nachbehandlung der Stümpfe einheitlich geregelt und rasch einem günstigen Abschluß zugeführt. Ferner ist dadurch die Möglichkeit gegeben, auf dem Gebiet des Prothesenbaus Studien zu machen und Erfahrungen zu sammeln, die dann aufs schnellste der Allgemeinheit zugute kommen.

Endlich können so die Amputierten am sichersten mit dem Gebrauch und der Instandhaltung ihrer Prothesen vertraut gemacht werden. Daß dadurch auch erhebliche pekuniäre Vorteile für die Zukunft herauskommen, liegt auf der Hand.

Und nicht unerwähnt soll bleiben, daß durch diese Konzentration schwer Verstümmelter auch die Durchführung der sozialen Fürsorge vereinheitlicht und vereinfacht wird.

Wir kommen damit auf den zweiten Teil der Kriegskrüppelfürsorge zu sprechen, bei welchem die Mitarbeit der Orthopäden nicht minder unentbehrlich ist. Sie gestaltet sich darum besonders wertvoll, weil wir durch die langgewohnte Anteilnahme an der Kinderkrüppel-

Digitized by Google

fürsorge mancherlei Erfahrungen gesammelt haben und gegebenenfalls auch die Einrichtungen dieser Anstalten zur Verfügung stellen können. Es hat sich im Großherzogtum Baden ein Landesausschuß für Kriegsinvalidenfürsorge gebildet, an dessen Spitze Seine Exzellenz der Minister Freiherr v. Bodman steht. Von hier aus wurde die Errichtung von Ortsausschüssen in allen Amtsstädten des Landes in die Wege geleitet. In ihnen vereinigen sich Organe der Regierung, der Krüppelfürsorge, des Roten Kreuzes, Vertreter der Arbeitgeber aus Industrie und Landwirtschaft sowie der Arbeitnehmer, die Arbeitsämter usw.

Wir haben hier in Heidelberg für jedes Lazarett Fürsorger aufgestellt, welche die in Betracht kommenden Fälle mit Hilfe der Lazarettärzte ausfindig machen und ihre Besonderheiten in Fragebogen festlegen. Der Arbeitsausschuß berät dann auf Grund dieser Berichte die zu treffenden Maßnahmen und veranlaßt ihre Durchführung bis zur Erreichung des beabsichtigten Zieles. Wir haben Fortbildungsschulen eingerichtet, eröffnen in der allernächsten Zeit theoretische und praktische gewerbliche Kurse und Werkstätten.

Eine Sonderstellung nimmt die hiesige Einarmigenschule ein, welche bisher etwa 40 Zöglinge umfaßt, demnächst aber auf die doppelte Zahl vergrößert werden muß. Orthopäde, Fürsorger und einarmiger Lehrer vereinigen sich hier zu einer ebenso eigenartigen wie erfreulichen Arbeit.

Der kurze Bericht über die badischen Einrichtungen dürfte wohl dartun, daß der Orthopädie hier ein reiches Feld der Tätigkeit eröffnet worden ist.

Wir wollen hoffen, daß diese Kriegsarbeit dazu beitragen wird, unserer Spezialwissenschaft auch für die kommende Friedenszeit gesteigerte Würdigung und Pflege zu verschaffen.

Digitized by Google

# XXV.

# Kriegsinvalidenfürsorge im Felde.

Von

Generaloberarzt Prof. Dr. **Th. Kölliker,** Leipzig

und

Oberstabsarzt Dr. **L. Rosenfeld,** Nürnberg.

In Metz entstand auf Anregung und unter der besonderen Fürsorge des ersten Garnisonarztes, Generaloberarzt Dr. Drenkhahn, das erste Lazarett für orthopädische Chirurgie. Der Chefarzt des Lazaretts, der zugleich beratender Orthopäd für die 34 Festungslazarette in Metz ist, hat die Befugnis, aus den Lazaretten jeden geeigneten Fall dem Lazarett für orthopädische Chirurgie zu überweisen. Es wurde jedoch niemals nötig, von dieser Befugnis Gebrauch zu machen, weil die Chefärzte ohne weiteres die geeigneten Fälle überweisen bzw. zur Begutachtung vorstellen.

Das Lazarett zerfällt in drei Abteilungen, die für operative Orthopädie, die Abteilung für mechanische Orthopädie und die orthopädische Werkstätte. Die Abteilung für mechanische Orthopädie hat ferner eine große Ambulanz, in der bisher 1071 Fälle behandelt wurden. Als Heilmittel stehen ihr zur Verfügung mediko-mechanische Apparate, Heißluftbehandlung, Massage und Elektrizität; außerdem wird regelmäßig aktive Gymnastik, namentlich unter Zuhilfenahme von Stäben und Keulen, betrieben. Alle der mechanischen Abteilung zugewiesenen Verwundeten üben zweimal des Tages je eine Stunde.

Was nun das Material des Lazaretts betrifft, so muß es zunächst geschieden werden in Verwundete und Kranke. Bei den Verwundeten handelt es sich um mit starker Verkürzung verheilte Schußbrüche, Pseudarthrosen, Knochenbrüche, Versteifungen und Quetschungen von Gelenken, so z. B. nicht selten nach Verschüttungen in den Unterständen oder Fall in Granatlöchern bei nächtlichen Sturmangriffen.

Digitized by Google

Sehr zahlreich vertreten sind ferner die Lähmungen, und zwar vor allem periphere Lähmungen, aber auch zentrale Lähmungen nach Schädel- und Wirbelsäulenschüssen. Dem Lazarett werden ferner alle Amputierten überwiesen.

Von Erkrankungen sehen wir vor allem Ischias und Rheumatismen. Verhältnismäßig häufig beobachten wir auch intraartikuläre Knielipome mit auffallend starken Beschwerden, die gewöhnlich als Rheumatismus in Zugang kommen.

Die erste Bedingung für eine erfolgreiche orthopädische Behandlung ist die, daß der Verletzte tunlichst zeitig von der chirurgischen in die orthopädische Behandlung übergehe. Diese Bedingung wird in schönster Weise bei uns durch den Umstand erfüllt, daß wir die Verwundeten recht bald zugeführt bekommen. Vor allem Gelenkschüsse, mit starker Deformität verlaufende Schußbrüche gehen uns auch vor erfolgter Wundheilung zu, so daß die orthopädische Behandlung denkbar zeitig eingeleitet werden kann. Viele Verwundete werden daher schon vor erfolgtem Wundverschluß mit mechanischer Orthopädie behandelt. Was die operative Orthopädie anbelangt, so liefern einen großen Bestandteil und wohl den interessantesten die Verletzungen der Nervenstämme, die zu Nervenlösung, Nervennaht, Nerveneinpflanzung Anlaß geben. Zu diesen Eingriffen kommen wir nicht selten erst monatelang nach der Verletzung, und haben wir wiederholt Gelegenheit gehabt, festzustellen, daß es bei Verletzungen der Nervenstämme zu einem Eingriff nie zu spät ist. Bei der sekundären Nervennaht bevorzugen wir die direkte Nervennaht nach Anfrischung und Dehnung der Nervenstümpfe. Handelt es sich um einen so ausgedehnten Defekt, daß auch unter Verwendung entspannender Gelenkstellungen eine direkte Vereinigung ausgeschlossen ist, so tritt an ihre Stelle die Katgutschlingennaht. Sowohl bei der Nervennaht als bei der Nervenlösung wird dafür Sorge getragen, daß der genähte oder gelöste Nerv nicht in Narbengewebe gerät. Das erreichen wir in der Weise, daß wir die Nahtstelle oder den gelösten Nervenabschnitt mit einem Fettlappen unterfüttern oder noch besser mit einem Fettlappen umhüllen. Von einer Verwendung von Faszienlappen haben wir abgesehen; auch die Mitteilung von Kredel[1]) ermutigt nicht zur Verwendung von Faszienlappen. Die Nerveneinpflanzung wird von uns in jenen Fällen geübt, in denen eine Naht unmöglich ist, so z. B. infolge von ausgedehnter

[1]) Zentralblatt für Chirurgie 1915 Nr. 13.

Digitized by Google

Narbenbildung an der Verletzungsstelle, wie das nach Granatverletzungen beobachtet wird. Was die Eingriffe an Knochen und Gelenken betrifft, so kommen, abgesehen von Fisteloperationen, Entfernung von Geschossen, Geschoßteilen, Fremdkörpern, Sequestern, vor allem Osteotomien und Pseudarthrosenoperationen in Frage, Osteotomien bei Schußbrüchen, die mit starker Verkürzung und Verschiebung geheilt sind. Sie erfordern die schräge Osteotomie mit nachfolgender Nagelextension. Bei Pseudarthrosen wurden wiederholt ausgedehnte Plastiken notwendig, infolge großer Defekte des Schien- und Wadenbeines; so mußte in einem Fall ein 19 cm langes Knochenstück der gesunden Tibia entnommen werden, um den Defekt auszugleichen. Bei Gelenkschüssen ziehen wir die langsame Mobilisierung dem gewaltsamen Brisement vor. Die Amputierten gelangen recht oft mit ungünstigen Stümpfen in unsere Behandlung; ausgedehnten Verwachsungen der Narbe mit dem Knochenstumpf, konischen Stümpfen, Amputationsneuromen begegnen wir nicht selten. Derartige Stümpfe müssen durch Nachamputation und Resektion der Neurome für die Prothese geeignet gemacht werden. —

In der Werkstattabteilung, welche je eine Mechaniker- und Schlosserwerkstätte, Bandagistenwerkstätte und Schuhmacherei enthält, werden für die stationär und ambulant Behandelten alle Stütz- und Heilapparate und künstliche Glieder angefertigt. Die Gesamtleitung der Werkstattabteilung hat der Stationsarzt, je ein Unteroffizier die der einzelnen Abteilungen. Im ganzen sind vorläufig 19 Arbeiter beschäftigt, alles kommandierte Facharbeiter. Der größte Anteil der anzustellenden Apparate entfällt auf Plattfußsandalen, künstliche Arme und Beine, ein namhafter auf Schienenhülsenapparate, Bruchbänder, Leibbinden usw.

Der Selbstbetrieb der Werkstätte ergibt gegenüber den üblichen Preisen eine Ersparnis von etwa 75 %, so daß allein durch die in den ersten beiden Monaten gefertigten Plattfußeinlagen ein Drittel der Unkosten der Gesamteinrichtung gedeckt wurde.

Dem Lazarett ist angegliedert eine Schule für Einarmige, sowie Unterrichtskurse in Stenographie, Buchführung, Bürgerkunde, Schreinerei und Holzschnitzerei. Ferner werden in den drei Werkstätten geeignete stationäre Kranke zur Arbeitstätigkeit wieder angelernt.

Digitized by Google

XXVI.

# Eine neue gymnastische Methode zur Mobilisierung von Gelenkskontrakturen und ankylotischen Gelenken.

Von

Dr. **Eugen Kopits,** Universitätsdozent, Budapest.

Mit 8 Textabbildungen.

Die Verfahren zur Mobilisierung von Gelenkskontrakturen und ankylotischen Gelenken finden gegenwärtig reiche Verwendungsgelegenheiten, weil bei dem größten Teil der infolge Kriegsverletzungen invalid gewordenen Soldaten die Invalidität durch die Ankylose oder Kontraktur einzelner oder mehrerer Gelenke verursacht wird. Ich will in diesem Artikel all jene Heilverfahren nicht eingehend darlegen, die wir zur Heilung von Gelenksankylosen und Kontrakturen anwenden, ich muß jedoch betonen, daß unter allen Methoden der erste Platz der zur Mobilisierung der Gelenke dienenden Gymnastik zukommt. Während alle unsere übrigen usuell verwendeten Verfahren: Massage, Thermalverfahren usw. die kontrahierten Gewebe für die Mobilisierung nur vorbereiten, ist es die Gymnastik, welche die derart vorbereiteten Gebilde dehnt, lockert, und damit die beschränkten Grenzen der Beweglichkeit des Gelenkes erweitert. Abgesehen von dieser Wirkung auf das Gelenk selbst und auf die übrigen kontrahierten Weichteile, zeitigt die Anwendung der Gymnastik das ebenso wichtige andere Resultat: die Steigerung und Wiederherstellung der verminderten Kräfte jener Muskelgruppen, welche das Gelenk bewegen. Das ersterwähnte Resultat der Wirkung der Gymnastik erzielt die mit der Muskelfunktion einhergehende passive Mobilisierung des Gelenks, das letzterwähnte Resultat aber erzielt die aktive Muskelkontraktion, welche die Bewegung herbeiführt und aufrecht erhält. Infolge dieser doppelten Heilwirkung entspricht die

Digitized by Google

Gymnastik dem rationellen Streben der Orthopädie, stufenweise und parallel mit der Kräftigung der das Gelenk bewegenden Muskeln die Behebung der Gelenkdeformität zu erzielen. Wir können nur in dieser Weise Dauererfolge erzielen, denn wenn die Redression des Gelenks der Herstellung der Kraft der das Gelenk bewegenden Muskeln vorausgeht, dann wird die zur Erhaltung des erzielten Resultates notwendige aktive und kräftige Muskelfunktion fehlen und die Gelenkkontraktur wird alsbald rezidivieren.

Die gymnastischen Uebungen der Gelenke können wir mit Handkraft durchführen, bei dieser Methode muß der Gymnast das vom Gelenk distalwärts gelegene Ende der Extremität packen und bei der Bewegung zurückhalten, und gegenüber der Funktion der bewegenden Muskelgruppe Widerstand entfalten. Die Muskulatur überwindet den seine Funktion hindernden Widerstand, sie leistet größere Arbeit, als wenn die Extremität frei bewegt wird. Mit der Steigerung des Widerstandes erhöht sich auch die Arbeit der Muskulatur und dementsprechend steigert sich stufenweise ihre Kraft bzw. Leistungsfähigkeit. Das sind die sog. duplizierten Bewegungen oder Widerstandsübungen der schwedischen Heilgymnastik. Ein großer Vorteil der manuellen Gymnastik ist die genaue Individualisierung. Bei der Ausführung jeder Bewegung fühlen wir die Kraft der sich zusammenziehenden Muskelgruppe und entfalten dementsprechend den notwendigen Widerstand, wir sind ferner imstande, mit unserer eigenen Kraft das Gelenk durch Beugung und Streckung passiv zu bewegen. Die Durchführung der manuellen Gymnastik fordert viel Geduld, ausdauernde Arbeit, besonders aber viel Zeit. Infolge dieser letzteren Forderung ist sie für die Massenbehandlung nicht geeignet und sie kann deshalb nur mit Schwierigkeiten gegenwärtig zur Behandlung der großen Menge von invaliden Soldaten angewendet werden.

Wo eine größere Anzahl von Kranken täglich gymnastisch behandelt werden soll, sind die zu diesem Zwecke konstruierten Maschinen anzuwenden. Von diesen Maschinen sind die bekanntesten die von Zander, Krukenberg, Biesalski und Herz, sowie die verschiedenen Nachahmungen und Modifikationen derselben. Unter entsprechender Leitung kann mit Hilfe der Maschinen eine größere Anzahl von Kranken gleichzeitig behandelt werden. Bei der Maschine repräsentiert den Widerstand ein Hebel oder ein Pendel, durch Vermehrung oder Verschiebung des auf demselben befindlichen Gewichtes kann der Widerstand entsprechend gesteigert werden. Durch

Digitized by Google

Einstellung der Maschinenteile, welche den Widerstand leisten, können wir außer der aktiven Muskelarbeit auch die passive Dehnung der Gelenksgebilde in der einen oder der anderen Richtung der Gelenksbewegung durchführen. Ein unschätzbarer Vorteil der mit Maschinen durchgeführten Gymnastik ist die höhere Frequenz der Bewegungen, welche die der manuell durchgeführten Gymnastik ganz unverhältnismäßig übertrifft, was aber bei der Einübung der freien Gelenksbewegung überaus wichtig ist. Doch ist für jedes Gelenk eine andere Maschine, oder zumindest die Einfügung eines anderen Maschinenansatzes notwendig, die zur Mobilisierung sämtlicher Körpergelenke dienende Ausrüstung fordert daher sehr kostspielige Einrichtungen.

Zur orthopädischen Heilung der zahlreichen Invaliden infolge Kriegsverletzungen ist unstreitbar die Maschinenbehandlung am meisten geeignet. Es begegnet jedoch großen Schwierigkeiten, für die Behandlung aller Invaliden Maschinen in Anspruch zu nehmen. Die Maschinenausrüstungen werden in einzelnen Zentralen zweifellos vorhanden sein, es ist aber kaum möglich, sämtliche Invaliden in diesen Zentralen zu sammeln, man wird sich daher mit ihnen dort beschäftigen müssen, wo sie sich befinden, und zwar möglichst rasch, damit die Invalidität sich im Laufe der Zeit nicht stabilisiere. Die Aufstellung von Maschinen an allen Orten ist, abgesehen von den großen Kosten, auch deshalb unmöglich, weil die Anfertigung der Maschinen, deren Mehrzahl patentiert ist, auf wenige Fabriken beschränkt ist, die kaum imstande sind, dem Bedarf nachzukommen.

Es ist daher notwendig, dem Uebelstand durch improvisierte Hilfsmittel abzuhelfen und durch billige Einrichtungen die Möglichkeit zu schaffen, daß auch die kleinsten, von den größeren Zentren weit abgelegenen Krankenstationen über die zur Behandlung der Invaliden notwendige Ausrüstung verfügen. Von dieser Absicht geleitet, publiziere ich nachstehend meine gymnastische Methode zur Mobilisierung der Gelenkkontrakturen und steifen Gelenke, welche ich bereits viele Jahre hindurch in meinem Institut erprobt habe, anwende, und als entsprechendes Verfahren getrost all jenen Instituten und Spitälern empfehlen kann, die infolge des Krieges sich mit der Behandlung zahlreicher Invaliden beschäftigen. Die Methode entwickelte sich aus der bekannten einfachen Einrichtung, daß an das Ende einer über eine Rolle laufenden Schnur ein Gewicht befestigt und dieses durch die Extremität des Patienten, der die gymnastische Uebung durchführt, gezogen wird. Wenn wir z. B. die Schnur in die Hand nehmen und

Digitized by Google

durch Beugung des Ellbogengelenks das Gewicht ziehen, so leistet die Oberarmmuskulatur, welche die Beugung des Unterarms vollzieht, eine Arbeit, bei dem Erschlaffen der funktionierenden Beugemuskulatur streckt das Gewicht passiv das Gelenk. Wird die ganze Einrichtung in die entgegengesetzte Richtung eingestellt, so üben wir jene Muskeln, welche den Unterarm strecken und das hängende Gewicht führt, passiv die Beugung des Ellbogens durch. Die Mängel dieser Einrichtung sind, daß bei der Gelenkbewegung in beiden Richtungen die Extremität separat für die eine und für die andere Bewegung geübt werden muß, es mangelt eine entsprechende Fixierung der Extremität und die Bewegungsebene ändert sich fortwährend, besonders dann, wenn der Patient während der Bewegungen Schmerzen hat, infolge welcher er dahin strebt, nach der einen oder der anderen Richtung auszuweichen, um die totale Beugung oder Streckung des Gelenks zu vermindern.

Ich strebte nun dahin, diese einfache aber unvollkommene Einrichtung dadurch verwendbar zu gestalten, daß ich für die verschiedenen Bewegungen der sechs großen Gelenke des Körpers die am besten entsprechende Lagerung und Fixation für die betreffende Extremitätenbewegung feststellte, ich war bestrebt, die Bewegungsebene zu fixieren und die Bewegung derart durchzuführen, daß sie eine aktiv-passive sei, d. h. daß nebst der Kräftigung der Muskulatur, welche das Gelenk bewegt, gleichzeitig auch die Gelenkdeformität stufenweise korrigiert werde. Die Lösung dieser Aufgabe erzielte ich durch die in entgegengesetzten Richtungen durchgeführte Belastung des distal vom Gelenk befindlichen Extremitätenteiles.

Die Grundzüge dieser Methode sind die folgenden: Wenn ich auf das freie Ende eines einarmigen Hebels, der auf einer horizontalen Fläche vertikal aufgestellt und an der Basis mit einem Gelenk versehen ist, rechts und links eine Schnur hänge, diese Schnüre über je eine Rolle führe und auf ihre Enden Gewichte von je 5 kg hänge, dann bleibt der Hebelarm in Ruhestellung und bewegt sich nicht aus seiner vertikalen Stellung, aber ich kann denselben mit viel weniger Kraft rechts oder links aus der Gleichgewichtsstellung verschieben, als wenn der Hebel mit einem ebenso schweren Gewicht nur auf der einen Seite belastet wäre. Wenn ich nun z. B. das Gewicht auf der linken Seite um 1 kg vermehre, so wird die Verschiebung des Hebelarmes nach links viel leichter, nach rechts aber schwerer sein. Der Hebel kann aber in jedem Fall nur in der Zugrichtung der Schnur bewegt werden.

Wenn wir nun diese einfache Einrichtung auf das Ellbogen-

Digitized by Google

gelenk übertragen (Fig. 3) und die Extremität derart placieren, daß der Oberarm in der horizontalen Ebene fixiert sei, der Unterarm aber vertikal stehe und mit Hilfe einer Ledermanschette am Handgelenk auf der Beuge — wie auch auf der Streckseite des Unterarmes je eine Schnur befestigen, welche Schnüre über je eine Rolle laufend mit einem entsprechenden Gewicht belastet sind, dann kann der Unterarm bzw. das Ellbogengelenk bei gleicher Belastung sowohl nach der Beuge-, wie auch in der Streckrichtung sehr leicht bewegt werden. Zur Aufrechterhaltung der Bewegung dieser Apparatur wird bei jeder Bewegung die aktive Funktion der Beuge- und Streckmuskulatur des Oberarms notwendig werden. Wenn wir nun auf der Streckseite ein größeres Gewicht anlegen, dann wird die Streckung leichter durchführbar sein, bei Anwendung eines genügend großen Uebergewichtes wird dasselbe den Arm passiv strecken, während zur Beugung eine größere Kraftentfaltung der Beugemuskulatur erforderlich ist.

Eine derartige Gewichtsverteilung wende ich zur Behandlung von Gelenkkontrakturen an. Ist die Beugung des Ellbogengelenks vollkommen frei, die Streckung aber nur bis zu einem gewissen Grad möglich, so legen wir in der früher erwähnten Weise auf die Streckseite das Uebergewicht an, dasselbe dehnt während der Bewegung bei jeder Streckung passiv das Ellbogengelenk, steigert derart die beschränkte Beweglichkeit des Gelenks in der Streckrichtung und bessert stufenweise die Kontraktur.

Für diese Einrichtung sind folgende Apparate notwendig (Fig. 3): 1. Ein aus Weichholz angefertigter 150 cm breiter, 195 cm hoher, stehender Rahmen, der Querschnitt der vier Seitenbalken bildet ein Quadrat. 2. Einige Holzbalken mit demselben Durchmesser und derselben Höhe, die in 80—90 cm Entfernung voneinander an der Wand befestigt werden. 3. Der Balkenbreite entsprechende dreiseitige Rollengabeln, die mittels der auf der einen Seite eingelassenen Flügelschraube am Balken in der gewünschten Höhe befestigt werden können. 4. An langen Klammern befestigte Rollen, die mit Hilfe eines Hakens an der Rollengabel befestigt werden können. 5. Fixierende Gurten mit Schnallen und verschiedene fixierende Gürtel und Bandagen zur Befestigung der Ringe, auf welche wir die mit Gewichten belasteten Schnüre hängen. 6. Gedrehte Schnüre in verschiedener Länge mit Karabinern an beiden Enden. 7. Mit glatter Wachsleinwand überzogene Turnbänke. 8. Mit beweglicher Seitenlehne versehener Stuhl (Fig. 2) zur Schulterfixation bei Schultergelenkbewegungen.

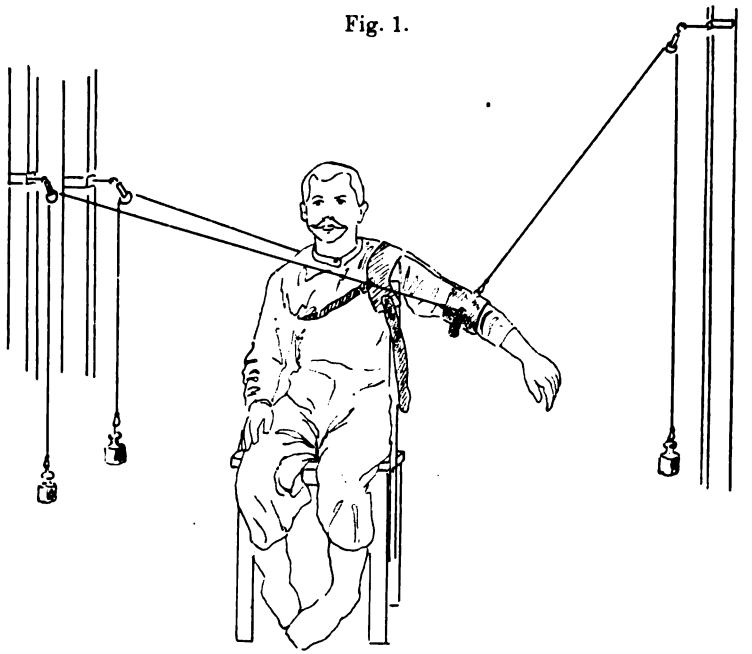


Digitized by Google

Wird diese Methode nach den dargelegten Prinzipien auf die einzelnen Gelenke angewendet, so müssen wir folgendermaßen vorgehen:

Schultergelenk (Fig. 1 u. 2): Der Patient sitzt auf dem mit Seitenlehne versehenen Stuhl, dessen Lehne so weit gehoben werden kann, daß sie die Achselhöhle berührt. Die Schulter wird mit Hilfe einer an die Lehne knöpfbaren Gurte fixiert, diese wird mit Hilfe eines Riemens, der in der Höhe der Achselhöhle der anderen Seite sich um den Rumpf schlingt, vor dem Abgleiten geschützt. Zum

Fig. 1.



Einhängen der mit Gewicht belasteten Schnüre dient ein breiter, auf den Oberarm angelegter Lederring, der mit Filz gefüttert ist und mit Riemen befestigt wird. Der Lederring, an welche drei Ringe genäht sind, wird an einem Riemen befestigt, der an der die Schulter fixierenden Gurte hängt, damit er nicht abgleitet.

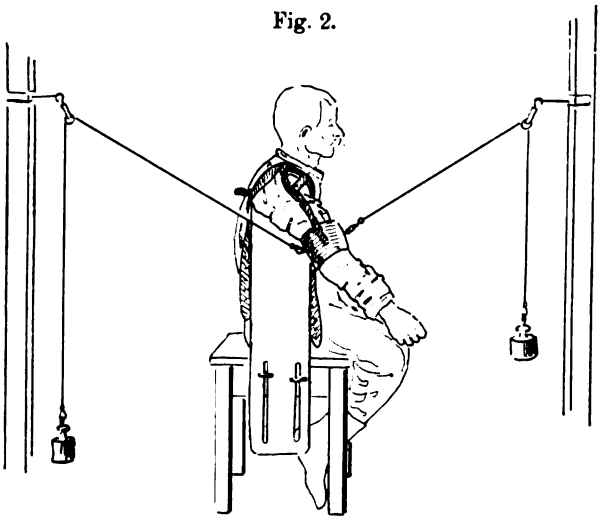
Wir führen mit dem Oberarm im Schultergelenk nach zwei Richtungen Bewegungen durch: Adduktion und Abduktion in der frontalen Ebene, Heben nach vorn und nach rückwärts in der sagittalen Ebene.

Bei der seitlichen Bewegung des Oberarms (Fig. 1) sitzt der

Digitized by Google

Patient frontal uns zugewendet. Wir haken die eine Schnur in den seitlich auf den Lederriemen genähten Ring, mit dieser wird der Arm abduziert, für den Zug in die Gegenrichtung müssen aber die Schnüre sich gabeln, damit sie dem Rumpf Platz lassen: indem sie diesen in die Mitte nehmen, sichern sie die genaue Richtung für die Adduktion des Oberarms. Wenn — wie dies zumeist der Fall ist — die Abduktion des Oberarms erschwert ist, so verwenden wir für den Zug in dieser Richtung ein doppelt so großes Gewicht als auf die Enden der beiden anderen nach der Gegenrichtung ziehenden Schnüre. In diesem Fall wird das größere Gewicht bei der aktiven Bewegung in beiden

Fig. 2.



Richtungen bei jeder Bewegung den Arm stufenweise passiv abduzieren.

Bei der Bewegung des Oberarmes nach vorn und rückwärts (Fig. 2) sitzt der Patient seitlich. Die Schnüre ziehen den Oberarm in der antero-posterioren Richtung. Nachdem die Oberarmbewegung regelmäßig nach beiden Richtungen beschränkt ist, soll das Uebergewicht abwechselnd bald auf die eine, bald auf die andere Seite gehängt werden. Die eine Rolle ist auf dem Seitenbalken des Rahmens, die andere dieser gegenüber auf dem an der Wand befestigten Balken zu placieren.

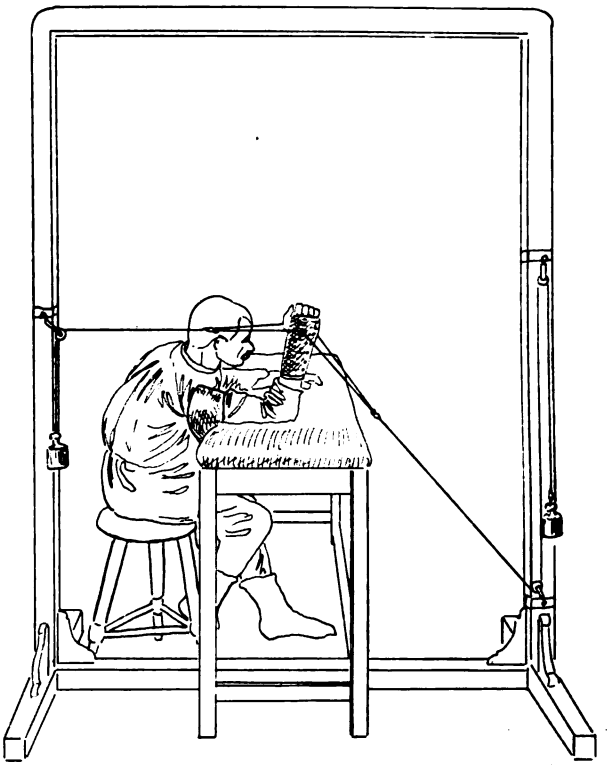
Bei der Bewegung der Schulter sind die Rollen derart zu befestigen, daß die Zugrichtung der Schnur besonders in der Richtung,

Digitized by Google

in welcher wir auch passiven Zug erzielen wollen, womöglich in dem Winkel von 90° die Längsachse des Oberarms angreife.

Ellbogengelenk (Fig. 3). Die Bewegungen dieses Gelenks sind Beugung und Streckung. Die Fixierung erfolgt an der Schulter; diese ziehen und fixieren wir mit Hilfe eines breiten, gegen die beiden Enden sich verschmälernden Ledergürtels an die in die Unterseite der

Fig. 3.



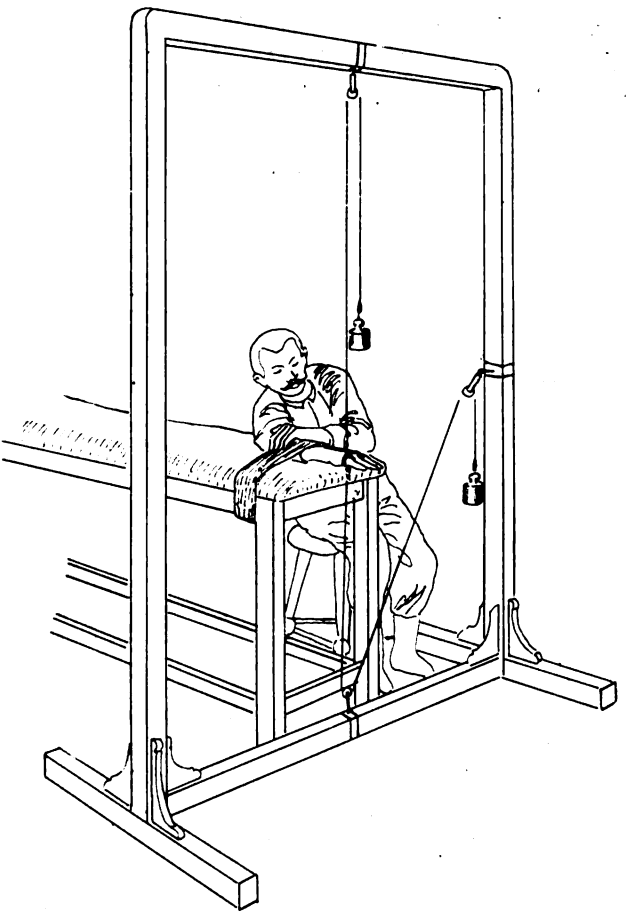
Bank eingelassenen Knöpfe. Der Oberarm muß vollkommen freibleiben, damit seine Muskulatur frei funktionieren könne. Eine harte Ledermanschette, welche die Hand und den Unterarm umfaßt, trägt die über dem Handrücken und dem Handteller befestigten, zur Anlegung der Schnüre dienenden Ringe und sie hindert zugleich die Bewegung des Handwurzelgelenks. Die Schnüre gabeln sich in ungefähr 30 cm Entfernung von der Hand, und der eine Ast wird in den Ring über dem Handrücken, der andere in den Ring über dem Hand-

Digitized by Google

teller befestigt. Die Schnüre bilden derart ein Trapez, in welchem die Hand sich ungehindert bewegen kann.

Diese Fixierungsmethode bildet eine weitere Sicherung für die Einhaltung der Bewegungsrichtung des Unterarms. Die Rolle ist

Fig. 4.

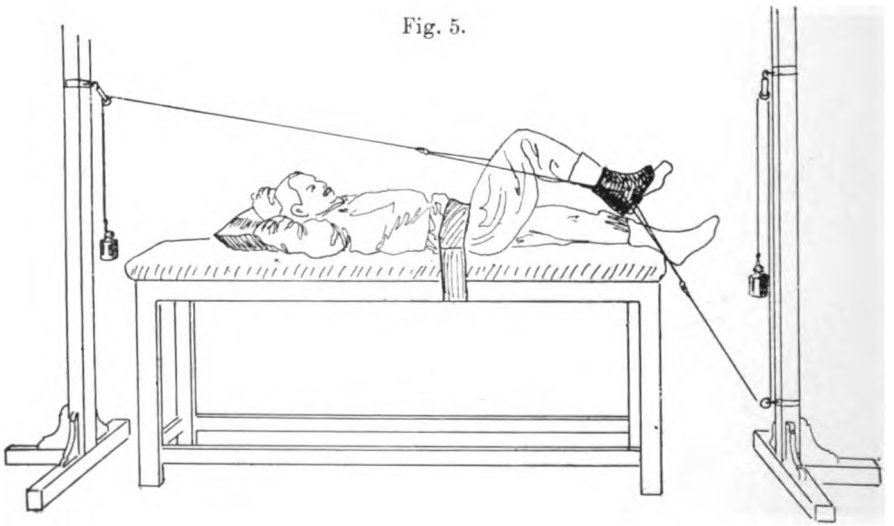


auf der Beugeseite so hoch zu placieren, daß bei der Beugung die Schnur in 90° den Unterarm angreife, auf der Streckseite aber ist die Rolle so tief zu befestigen, daß die Schnur den Unterarm herabziehe, weshalb zur Placierung des Gewichtes die Einschaltung einer zweiten Rolle notwendig wird. Zumeist ist die Streckung des Unterarmes beschränkt, in diesem Falle wird das Mehrgewicht auf die Streckseite placiert.

Digitized by Google

Handgelenk (Fig. 4) Bewegung: Beugung in der Richtung des Handtellers und Streckung in der Richtung des Handrückens, Adduktion (Seitenbewegung in der Richtung des Daumens) und Abduktion. Die Fixierung erfolgt mit Hilfe des mit der Handtellerseite der Länge nach auf die Bank gelegten Unterarms, der mit einer Gurt befestigt wird. Der Arm ist so weit nach vorn zu schieben, daß die Hand bzw. das Handwurzelgelenk freiliege und in seiner Bewegung nicht gehindert sei. Die Bank wird derart placiert, daß die Hand im Zentrum des Rahmens liege. Auf die Hand kommt in der Gegend

Fig. 5.



der Fingerbasalgelenke ein Ledergürtel, welcher durch einen vom Ledergürtel zum Fixieren der Gurten verlaufenden Riemen vom Abgleiten und durch Riemen, welche zu beiden Seiten des Mittelfingers zwischen den Fingern zum Ledergürtel gehen, vor Verschiebung nach rückwärts bewahrt wird. In der Mitte der Bandage, auf der Handrücken- und Handtellerseite, sind die zur Beugung und Streckung, auf den beiden Seiten der Hand aber die zur Ab- und Adduktion dienenden Ringe befestigt. Die nach oben verlaufende Schnur greift die Hand vertikal am Handrücken, die untere Schnur ebenfalls vertikal am Handteller an.

Die obere Rolle ist in der Mitte des horizontalen Oberbalkens befestigt und trägt das Gewicht, die untere Schnur läuft zuerst über eine gerade unten und eine zweite seitwärts befestigte Rolle. Das

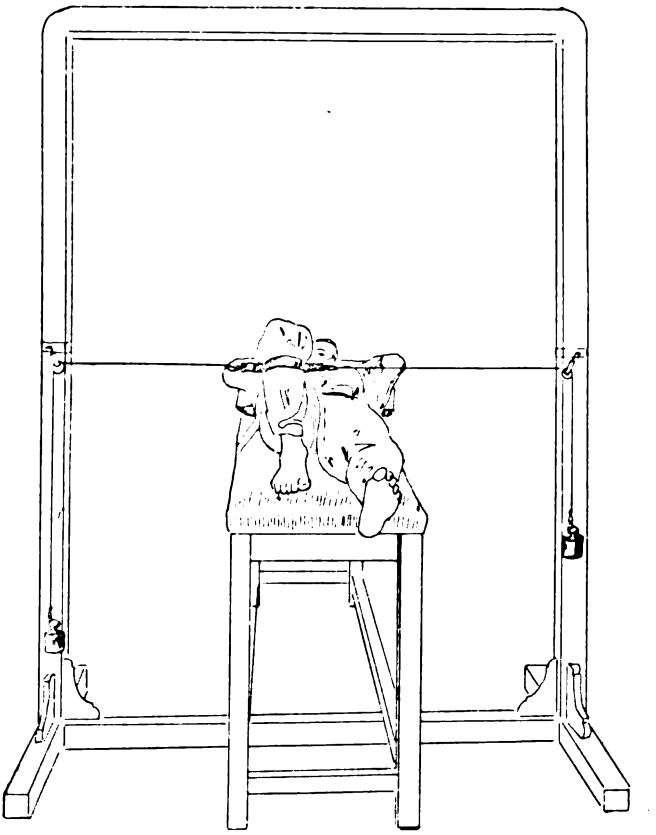
Digitized by Google

Mehrgewicht wird je nach Bedarf auf der Handrücken- oder Handtellerseite placiert.

Die seitlichen Handbewegungen erfolgen in der gleichen Weise, nur wird dann der Unterarm auf der ulnaren Kante mit dem Daumen nach oben fixiert.

H ü f t g e l e n k. Bewegung: Beugung und Streckung, Ab- und Adduktion, Rotation des Schenkels nach innen und außen.

Fig. 6.

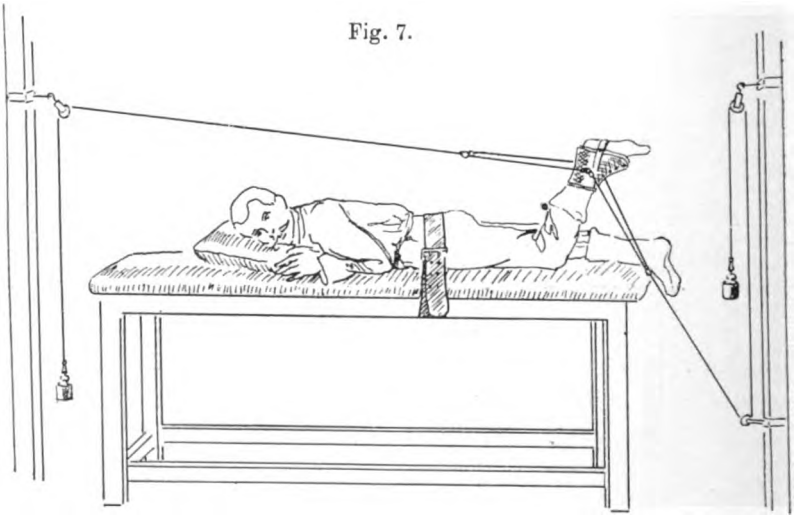


Bei Beugung und Streckung (Fig. 5) erfolgt die Fixierung an dem Becken des auf der Bank am Rücken liegenden Patienten, das Becken wird mit einer Fixierungsgurte in der Höhe der Sp. anterior superior an die Bank befestigt. Zur Befestigung der Schnüre dient eine gamaschenartige Bandage, welche durch einen über die Sohle

Digitized by Google

laufenden Riemen vor dem Aufwärtsgleiten geschützt wird, die Ringe sind über dem äußeren und dem inneren Fußknöchel befestigt. Die Schnur verläuft auch hier gabelförmig, die Länge der Gabel entspricht der Beinlänge, damit die Bewegung der Extremität durch die Schnur nicht gehindert sei. Die Rolle ist in der Beugerichtung über dem Kopfteil der Bank so hoch placiert, daß die Zugwirkung der Schnur möglichst senkrecht auf die Schenkelachse wirkt, in der Streckrichtung aber am Fußteil der Bank so tief, daß die Schnur in der Fortsetzung des Beines nach abwärts läuft. Das Gewicht wird auf der letzteren Schnur durch Rollenübertragung suspendiert.

Fig. 7.



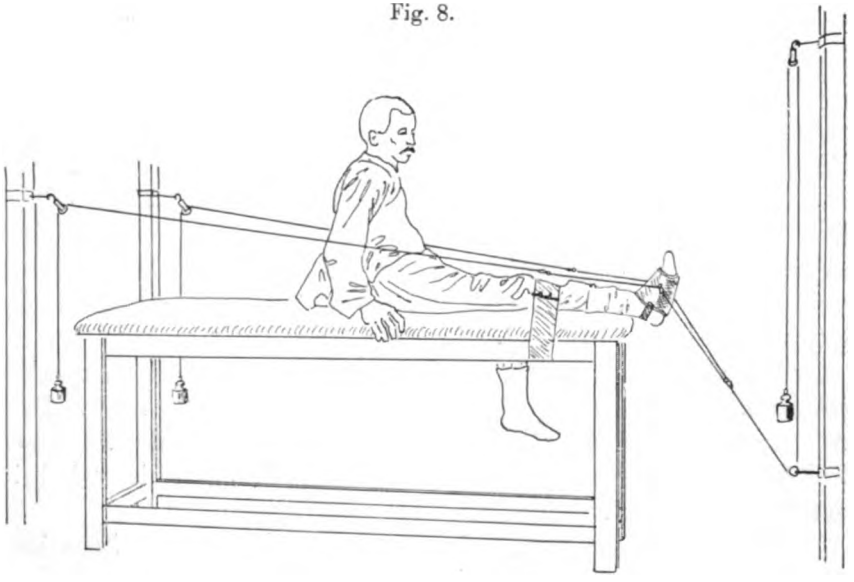
Bei Adduktion und Abduktion (Fig. 6) erfolgt die Beckenfixation in der vorher beschriebenen Weise, der Patient hebt das Knie, wobei er die Fußsohle auf die Bank legt, hier wird der Vorderfuß mit einem über den Fußrücken ziehenden Fixierungsgürtel an die Bank befestigt (diese Fixierung des Fußes ist in der Figur nicht zur Darstellung gebracht). Als Träger der Schnüre dient ein Riemen, welcher die Kniegelenksenden des Schenkels und des Beines umringt, auf der Innen- und Außenseite werden diese Gürtel durch je einen Längsriemen verbunden, diese tragen in der Mitte je einen Ring, an welchem die Schnüre befestigt werden. Die Befestigung der Rollen erfolgt an den beiden Rahmenseiten in Kniehöhe, so daß die Schnüre senkrecht zur Längsachse des Beines befestigt sind.

Digitized by Google

Bei der Drehung der unteren Extremität wird der Fuß des am Rücken liegenden und mit den Becken an die Bank fixierten Patienten über das Bankende hinausgestreckt und im Zentrum des Rahmens placiert. Auf den Fuß kommt die bei der Bewegung des Sprunggelenkes verwendete Bandage (s. Fig. 8), die Schnüre werden in den beiden Seitenringen derselben befestigt und sodann derart über die in der Höhe des Fußes an den Seitenstützen des Rahmens befestigten Rollen geführt, wie das bei der Ab- und Adduktion des Schenkels geschah (s. Fig. 6).

K n i e g e l e n k (Fig. 7). Bewegung: Beugung und Streckung.

Fig. 8.



Lagerung: Der Patient liegt am Bauch auf der Bank, sein Becken ist mit Gurten an die Bank fixiert. Am Fuß dieselbe Bandage wie bei der Bewegung des Hüftgelenks (s. dort). Die Schnur ist auch hier in der Länge des Beines gegabelt. Die Befestigung der Rollen erfolgt auf der Beugeseite am Kopfende der Bank so hoch, daß die Schnur auf das Bein einen horizontalen Zug ausübe, auf der Streckseite am Fußende so tief, daß die Schnur das Bein bei der Bewegung zwischen Beugung und Streckung in 90° angreife. Die tiefe Lagerung der letzteren Rolle macht es notwendig, daß die Gewichtsbelastung durch Führung der Schnur über eine höhere Rolle übertragen werde.

Digitized by Google

Sprunggelenk. Bewegung: Beugung und Streckung, seitliche Bewegungen.

Bei der Beugung und Streckung (Fig. 8) schiebt der auf der Bank sitzende Patient den Fuß so weit vorwärts, daß der Fuß und das Sprunggelenk freibleiben und die Bank die Fußbewegungen nicht hindere. Die Extremität wird mit dem Fixierungsgurt über dem Knie an die Bank fixiert. Die Schnüre trägt eine den Vorderfuß bis zu den Zehen umfassende Lederbandage, welche am Vorwärtsgleiten durch einen um die Ferse laufenden, fixierbaren schmalen und weichen Lederriemen bewehrt wird. Die Ringe sind auf den beiden Seiten der Bandage befestigt.

Am Fußrücken ist in jeden Ring eine besondere Schnur zu befestigen, welche den Körper des Patienten divergierend in die Mitte nehmen; das ist zur genauen Feststellung der Beugeebene des Fußes notwendig. Auf der Sohlenseite vereinigen sich die beiden Schnüre in einer gewissen Entfernung. Die Rollen sollen am Kopfende der Bank auf den beiden Balken so hoch angebracht werden, daß die Schnüre den Fuß unter 90° nach oben ziehen, auf der Sohlenseite soll die Rolle so tief liegen, daß die Schnur senkrecht zur Sohle des gestreckten Fußes stehe. Die Belastung dieser letzteren Schnur erfolgt natürlich gleichfalls durch Uebertragung.

Die seitliche Fußbewegung ist im Rahmen durchzuführen. Die Fixierung erfolgt durch das Bein auf der Bank. Die Anlegung des Schnürenträgers am Fuß, die Placierung der Bandage und der Schnur erfolgt an beiden Seiten genau in der Weise, wie bei der Ad- und Abduktion des Schenkels (s. Fig. 6).

Wir sehen daher, daß das Verfahren ebenso wie dessen Zugehöre sehr einfach sind und das ist ein Vorteil dieser Methode. Das eine oder das andere der Zugehöre kann auch entbehrt werden, und es hängt von der Invention des Anwenders der Methode ab, wie er die Einstellung den Lokalverhältnissen entsprechend anzuwenden weiß. Mit Hilfe der soeben beschriebenen Einstellungen können die einzelnen Gelenke bei nur einseitiger Belastung auch passiv dauernd redressiert werden.

Ich muß schließlich noch bemerken, daß ich die Methode nicht nur bei Gelenkleiden, sondern auch in Fällen von Kinderlähmung sehr geeignet fand. In diesen Fällen gelingt es durch beiderseitige Belastung mit gleichem Gewicht, oder durch Ausgleichung der mangelhaften Funktion der infolge der Lähmung ungleichmäßig geschwächten Mus-

Digitized by Google

kulatur mit Gewichten die Extremität in eine solche indifferente Belastungsstellung zu bringen, daß der Kranke in der Lage ist, mit Aufwendung sehr geringer Muskelkraft umfangreiche Bewegungen der Extremität durchzuführen. Ich wende dieses Verfahren in meinem Institut auch zu diesem Zweck schon seit Jahren an. (Die zur Verwendung dieser Methode erforderlichen Zugehöre sind bei dem Bandagisten H. Neumann, Budapest VIII, Josephsring 33, erhältlich. Der Preis einer Garnitur ist 300 Kronen.)

Digitized by Google

## XXVII.

Aus dem k. k. Universitäts-Institut für orthopädische Chirurgie des Prof. Dr. A. Lorenz in Wien.

# Künstliche Gliedmaßen für Kriegsverwundete.

Nach einem Vortrag, gehalten in der Wiener Urania zugunsten der technischen Invalidenfürsorge am 9. März 1915.

Von

Privatdozent Dr. **Rudolf Ritter v. Aberle,**
Assistent am Universitäts-Institut für orthopädische Chirurgie.

Mit 38 Abbildungen.

Während bisher das Hauptaugenmerk unserer ärztlichen Bemühungen darauf gerichtet war, die Verletzungen und Wunden unserer Krieger zur Heilung zu bringen, gilt es jetzt, ausgiebige Fürsorge für die Kriegsinvaliden zu treffen. Sie fällt namentlich in das Arbeitsgebiet der orthopädischen Chirurgie. Gleichzeitig ist damit die Prothesenfrage, die im allgemeinen in Friedenszeit nur verhältnismäßig selten den Orthopäden beschäftigt, in den Vordergrund des Interesses gerückt.

Denn es besteht in Oesterreich-Ungarn die feste Absicht, zweckmäßige Prothesen für a l l e Kriegsamputierten herzustellen. Denn diesen wendete sich von allem Anfange an unser aufrichtigstes und wohlverdientes Mitleid zu. Es ist unser ganzes Sinnen und Trachten darauf gerichtet, diesen helfend beizuspringen, die trüben, etwa aufkommenden Gedanken zu zerstreuen, endlich die schweren Schäden, die ihnen der Krieg gebracht, nach Möglichkeit zu mildern und zu beheben.

Zum allgemeinen Troste, nicht nur unser aller, sondern auch der Amputierten selbst, sei es jedoch gleich anfangs ausgesprochen, daß das Schicksal derselben keineswegs als so schlecht zu bezeichnen ist, als es uns auf den ersten Blick erscheinen mag. Denn die Zeiten haben sich in dieser Beziehung wesentlich geändert. Wir waren bisher gewohnt,

Digitized by Google

jeden Amputierten als Krüppel auf die allgemeine Mildtätigkeit angewiesen zu sehen.

Leider bestanden solche Zustände noch bis vor kurzer Zeit, und die zahlreichen Amputierten des sechsundsechziger Krieges und selbst die des Jahres 1871 in Deutschland fanden noch keine besonders günstigen Verhältnisse vor.

Heute ist es anders geworden; und wenn etwa die heutige Ansicht, daß fast jeder Verwundete nach dem Kriege wieder seinen alten Beruf ausüben kann, noch nicht durchgedrungen ist, so muß jetzt und immer wieder mit vollem Nachdruck auf das Wort Biesalskis hingewiesen werden: Es gibt kein dauerndes Krüppeltum! Unter allen Umständen findet dieser Ausspruch auf die Amputierten Anwendung. Man muß nur von vornherein alles tun, um diese Ansicht sowohl bei den Patienten selbst, als auch namentlich in allen Gesellschaftskreisen durchzusetzen. Der Patient muß von allem Anfang an darüber belehrt werden, daß das Fehlen einer oder mehrerer Gliedmaßen keineswegs entehrend oder abstoßend, sondern im Gegenteil nur eine Auszeichnung sei, die er vor aller Welt mit Stolz tragen könne. Denn jeder weiß seine Leistungen für das Vaterland hoch einzuschätzen. Tatsächlich hat sich bei uns allen, bei groß und klein, eine ganz andere Ansicht als früher durchgerungen. Heute erregt ein Amputierter keinen Abscheu mehr.

Es muß jedoch auch glücklicherweise betont werden, daß, wenn auch die Gesamtzahl der Amputierten eine nicht unbedeutende zu sein scheint, so ist sie doch im Verhältnis zu der Gesamtzahl der Verwundeten überhaupt eine verschwindend kleine.

Es bestehen darüber zwar noch keine statistischen Angaben, die auch nur annähernd verläßliche Zahlen geben könnten. Doch halte ich übertriebene Berichte, die von 50 000 Amputierten sprechen, unberechtigt.

Eine oberflächliche Schätzung und Umfrage bei verschiedenen meiner Kollegen in Militärspitälern, Universitätskliniken und chirurgischen Abteilungen hat nämlich ergeben, daß auf ca. 10 000 Verwundete etwas mehr als 100 Amputierte, also ca. 1 % kommen. Da nun gerade an den befragten Stationen fast ausschließlich sehr schwere Fälle zur Behandlung kamen, so stellt uns 1 % ohnehin eine Höchstzahl dar. Nun soll die Zahl der Kriegsverwundeten und -kranken zusammengenommen in Oesterreich-Ungarn ca. 1 Million betragen[1]).

Danach kann die Zahl der Amputierten, sogar 1 % angenommen,

[1]) Bis Anfang März 1915.

Digitized by Google

nicht einmal 10 000 erreichen, da doch in dieser Million ca. die Hälfte, zum mindesten aber ein Drittel Kranke enthalten ist.

Interessant sind zur Gegenüberstellung und zum Vergleich die Zahlen, die einer Statistik über die Amputationen in dem Balkankriege, speziell von Bulgarien, entnommen sind. Danach betrug die Zahl der Amputierten in Bulgarien nur 1500. Diese Zahl würde noch bedeutend niedriger ausgefallen sein, wenn nicht, wie berichtet wurde, in einer einzigen Nacht bei Lülle Burgas 300 Erfrierungen vorgekommen wären, die zahlreiche Amputationen notwendig machten.

In kurzer Zeit dürften aber bereits verläßliche Angaben vorliegen, da sowohl bei uns in Oesterreich-Ungarn, als auch in Deutschland an Statistiken gearbeitet wird.

Jedenfalls kann behauptet werden, daß Amputationen nur im äußersten Notfalle ausgeführt werden. Ich und viele meiner Kollegen hatten im Gegenteil oft den Eindruck, als ob oft eher sogar zu lange mit der Amputation gewartet wurde. Denn die konservative Behandlungsmethode ist heute in solchem Maße Gemeingut aller Aerzte geworden, daß jeder nur im letzten Augenblick zum Amputationsmesser greift. In so und so vielen Fällen läßt sich eben die Absetzung der Gliedmaßen nicht umgehen. Und wenn man im Felde hauptsächlich nach Granatverletzungen Extremitätenteile, die ja bereits abgerissen waren und nur noch an schmalen Hautbrücken hingen, als form- und wertlosen Klumpen abtrug, um die Wundränder zu egalisieren, so kann man füglich nicht mehr von Amputation sprechen. Die hatte bereits das Geschoß besorgt.

Die Geschosse der Feinde brachten übrigens nur verhältnismäßig wenige Opfer zur Amputation. Leider hat, wie zugegeben werden muß, ein anderer, heimtückischerer Feind schwere Schäden gebracht. Trotz aller Vorsichtsmaßregeln war es der Winter, der mit seinen eisigen Frösten besonders aber durch seine nasse Kälte oft beide Füße, ja sogar oft auch alle vier Gliedmaßen zugleich unbarmherzig für sich forderte.

Diese Opfer sind wohl die bedauernswertesten Geschöpfe in diesem Kriege. Sie sind aber wohl auch fast die einzigen, die wirklich als erwerbsunfähig anzusehen sind. Und doch ist der bekannte Mann Hoeftmans mit seinen vier fehlenden Gliedmaßen ein Beweis, daß sogar für solche Patienten gesorgt werden kann und diese durch Beschaffung geeigneter Apparate zu einer bedeutenden Erwerbsfähigkeit gebracht werden können. Auch v. Eiselsberg[1]) hat vor kurzem in der

[1]) v. Eiselsberg, Wiener klin. Wochenschr. v. 29. April 1915, Nr. 17, S. 459.

Digitized by Google

Wiener Gesellschaft der Aerzte einen Patienten vorgestellt, dem alle vier Gliedmaßen amputiert werden mußten, der aber trotzdem vollkommen selbständig und arbeitsfähig ist.

Bei allen übrigen Amputierten ist die Erlangung der Erwerbsfähigkeit, wenn auch vielleicht im verminderten Maße, selbstverständlich. Jeder kann also ein werktätiges Glied der menschlichen Gesellschaft bleiben. Es gehört nur ein ernster und guter Wille dazu.

Wenn wir nun auch unsere Kriegsamputierten durch geeignete, einfache Ersatzstücke, sei es für die obere, sei es für die untere Extremität, erwerbsfähig machen können, so ist doch damit der seelischen Depression, denen solche Patienten infolge des körperlichen Gebrechens besonders ausgesetzt sind, nicht Genüge geleistet.

Der Kriegsinvalide soll sich auch psychisch wieder als ganzer Mann, als der, der er früher war, fühlen und in seinem Innern wieder glücklich und zufrieden sein.

Ihn dazu wieder zu bringen, haben wir die Verpflichtung!

Nichts kann aber einen Amputierten psychisch mehr aufrichten und ihm den Gedanken an den Verlust seiner Extremität wenigstens halbwegs erträglich machen, als die Versicherung, ihm eine zweckmäßige künstliche Gliedmaße zu verschaffen, die ihm das Gehen oder bei der oberen Extremität das Arbeiten wieder ermöglichen wird.

Der Hauptgrund seines Auflebens und seiner freudigen Erregung liegt aber in dem Bewußtsein, nun durch seinen Defekt nicht mehr aufzufallen, in Gestalt und Form seinen Mitmenschen möglichst zu gleichen.

Die Berechtigung dieses Wunsches aller Amputierten wurde wohl fast allgemein anerkannt und es kann heute schon als gesichert betrachtet werden, daß tatsächlich jeder Amputierte ein für ihn zweckmäßiges künstliches Ersatzstück erhalten werde. Es muß vor allem rühmend hervorgehoben werden, daß die hohe Heeresverwaltung schon seit langer Zeit für jeden Kriegsamputierten einen sehr stattlichen Betrag zur Anschaffung einer Prothese bewilligt hat.

Gleichzeitig flossen auch von allen Seiten reichliche Spenden ein, so daß man beruhigt den großen Anforderungen, die voraussichtlich noch gestellt werden dürften, entgegensehen kann. Man muß offen gestehen, daß man einen solchen Opfermut aller Kreise gar nicht erwarten konnte und kann ihn nicht genug loben und bewundern!

Nur scheint man es leider allgemein nicht erwarten zu können, den Amputierten Kunstprothesen zu verschaffen. Es bestehen nämlich

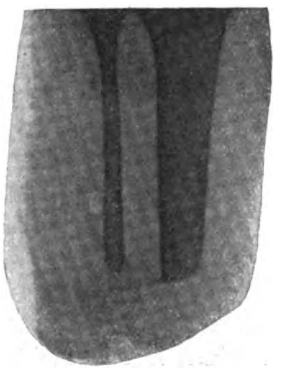
Digitized by Google

vielfach in Laienkreisen, wie ja natürlich, ganz unrichtige Ansichten in der Prothesenfrage.

Es wäre angezeigt, so viel als möglich in dieser Beziehung aufklärend zu wirken.

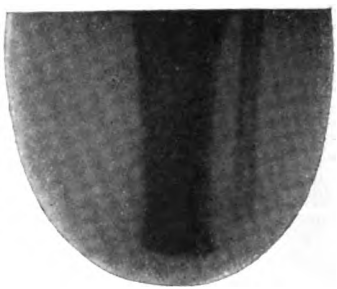
Denn sogar in Fachkreisen herrscht vor allem bezüglich des Zeitpunktes, wann eine Prothese in Frage kommt, noch ziemliche Uneinigkeit. Wenn man auch keine allgemein gültigen Regeln aufstellen kann, so muß man doch sagen, daß vor einem halben Jahre nach der Operation keine bleibenden Prothesen angefertigt werden sollen. Der Grund liegt bekanntlich einerseits in der Veränderlichkeit des Amputationsstumpfes

Fig. 1.



Knochenstumpfform nach einfacher Amputation. Nach Ritter.

Fig. 2.



Knochenstumpfform nach osteoplastischer Amputation. Nur die Tibia ist osteoplastisch gedeckt, daher die Fibula höher abgesetzt. Nach Ritter.

in den ersten Monaten nach der Operation, anderseits in der Empfindlichkeit desselben.

Dazu kommt noch, daß besonders bei den Kriegsinvaliden die Körperfülle äußerst wechselnd ist. Nach kurzer Zeit paßt daher auch die beste Prothese nicht mehr, und muß durch eine neue ersetzt werden! Sie ist nämlich entweder zu eng geworden und verursacht Druckbeschwerden, oder sie wird so locker, daß durch die ununterbrochene Hin- und Herbewegung die ohnehin empfindliche Haut des Amputationsstumpfes oder der Umgebung wund gescheuert wird. Eine wahre Qual für den Amputierten!

Der Zeitpunkt, wann man einem Amputierten eine Prothese geben kann, richtet sich sehr nach der individuellen Eigentümlichkeit des einzelnen. Es kommt viel darauf an, ob man einen tragfähigen oder untragfähigen Stumpf vorfindet. Hat man ferner einen langen

Digitized by Google

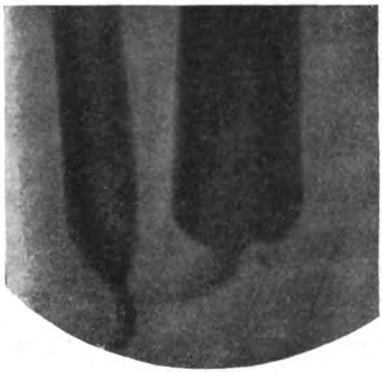
Stumpf zur Verfügung, an dem die Angriffspunkte allseitig gut verteilt werden können, so kann man viel früher selbst bei geringer Tragfähigkeit an eine Prothese denken als bei einem kurzen Stummel, der etwa noch unterhalb des Knies übrig blieb. Denn die Belastung bei Unterschenkelprothesen muß vorwiegend gerade auf die Kondylen des Schienbeines verlegt werden.

Fig. 3.

Tibia und Fibula durch einen Knochenperiostlappen osteoplastisch gedeckt. Nach Ritter.

Von vielen Chirurgen, namentlich von Bier, Bunge, v. Eiselsberg u. a. wird auf einen tragfähigen Amputationsstumpf ganz besonderes Gewicht gelegt. Die osteoplastische Methode Biers hat durch Bunge eine wesentliche Vereinfachung erfahren. Fig. 1 und 2, die dem Werke Ritters[1]) entnommen sind, zeigen deutlich den Unterschied in der Knochenstumpfform bei gewöhnlicher und osteoplastischer Amputation. Kann man nur eine Sägefläche, wie z. B. in Fig. 2 nur die Tibia osteoplastisch decken, so muß man zur Erhaltung eines tragfähigen Stumpfes den anderen Knochen höher oben amputieren. Am besten deckt man bei zweiknochigen Gliedmaßen beide Sägeflächen mit einem Knochenperiostlappen (Fig. 3).

Fig. 4.



Exostosenbildung am Knochenstumpf. Nach Ritter.

Leider ist es aber bei der Art der Wundversorgung im Kriege nicht immer möglich, ideale Amputationsstümpfe zu erzielen. Da nämlich im Kriege die meisten Amputationen wegen Eiterung oder bei ausgedehnten Zerstörungen vorgenommen werden, ist an eine Egalisierung des Knochens und schöne Lappenbildung in den seltensten Fällen zu denken. Man muß daher mit

[1]) Ritter, Karl, Moderne Bestrebungen zur Verbesserung der Amputationstechnik. Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie, II. Bd., S. 488–538.



Digitized by Google

ausgedehnten Narbenbildungen und empfindlichen Verwachsungen der Haut mit dem Knochen als häufigen Komplikationen rechnen.

Da außerdem am Knochenstumpfe oft erst nach Monaten nicht selten Knochenwucherungen, selbst ausgedehnte Exostosen (Fig. 4) auftreten, die äußerst schmerzhaft werden können, so sind oft Nachoperationen und Reamputationen nötig, die natürlich die Stumpfform neuerdings nicht unerheblich verändern.

Aus all diesen Gründen, denen noch eine ganze Reihe angefügt werden könnte, empfiehlt es sich, nicht sofort eine teure, sehr bald wertlos werdende Prothese anzuschaffen, sondern geraume Zeit abzuwarten.

Fig. 5.

Gipsimmediatprothese.

Fig. 6.

Uebergangsprothese, aus Organtinbinden angefertigt.

In der Zwischenzeit kann aber durch billige provisorische Prothesen die Gehfähigkeit der Amputierten in vollem Maße erzielt werden.

Fig. 5 zeigt solche Immediatprothesen in der Form von Gipsstelzen für einen Patienten, der an beiden Unterschenkeln amputiert wurde.

Man kann aber auch bessere Uebergangsprothesen bis zur Anlegung des definitiven Kunstbeines anfertigen. Ich verweise auf die von H o e f t m a n angegebenen Uebergangsprothesen.

Wir haben auf unserer orthopädischen Station im allgemeinen Krankenhause versucht, eine solche billige Uebergangsprothese durch unseren klinischen Bandagisten herstellen zu lassen (Fig. 6). Diese

Digitized by Google

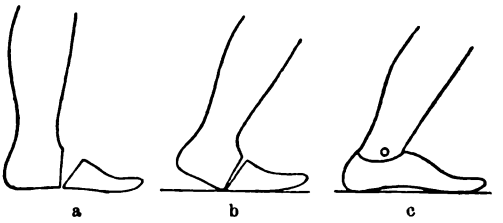
fast vollkommen verschwunden und dürfen auch später nicht wieder kommen.

Ich übergehe die Prothesenentwicklung für die unteren Gliedmaßen, da sie auch vielfach Wiederholungen bringen würde. Nur so viel sei erwähnt, daß man ganz besonders bei diesen Prothesen von den gekünstelten Konstruktionen vollkommen abgekommen ist. Zum Beispiel stellt das bekannte Kunstbein von dem Züricher Bandagisten Weber mit seinen Saiten, Zugfedern und Garnstricken immerhin einen ziemlich komplizierten Mechanismus dar.

Man hat daher versucht, im allgemeinen einfachere Vorrichtungen, namentlich in bezug auf Gelenkverbindungen auszudenken.

Bezüglich des Knöchelgelenkes hat namentlich v. Baeyer Vorschläge gemacht, die eine wesentliche Vereinfachung bedeuten. Nach dem von v. Baeyer[1]) angegebenen Schema (Fig. 27) besitzt die Prothese, Fig. 27 a, kein Sprunggelenk. Es ist prinzipiell weggelassen und Unterschenkel und Ferse aus einem Stück gearbeitet. Die Prothese bildet also eigentlich nur eine Stelze, womit bekanntlich die Amputierten jederzeit am besten gehen. Der Vorfuß ist nur aus kosmetischen Gründen und zwar beweglich angesetzt.

Fig. 27.




Schema nach v. Baeyer.
a Prothese ohne Knöchelgelenk beim Stehen.
b Prothese ohne Knöchelgelenk beim Gehen.
c Prothese mit Knöchelgelenk.

v. Baeyer führt als Vorteile dieser Prothese ohne Knöchelgelenk vor allem die breitere Stützfläche für das Bein an, so daß solche Patienten auf diesem Kunstbein allein länger zu stehen imstande seien. Ferner wird behauptet, daß sich die Ferse beim Gehen viel besser und schöner vom Boden abwickle (Fig. 27 b), als bei Prothesen mit beweglichem Sprunggelenk.

Bei diesen bleibe nämlich der ganze Fuß auf der Unterstützungsfläche haften, wodurch der Gang unnatürlich erscheine (Fig. 27 c). Endlich sei diese Art von Konstruktion wesentlich weniger Reparaturen unterworfen.

Es wurde nun bei uns auf diese Vorschläge hin, die aus den an-

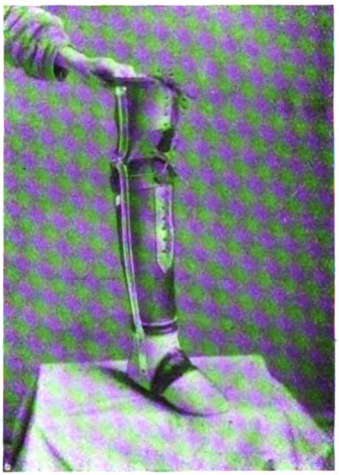
[1]) v. Baeyer. Künstliche Beine. Feldärztliche Beilage zur Münch. med. Wochenschrift, Nr. 46, 17. Nov. 1914, S. 2261.

Digitized by Google

geführten Gründen ohne weiteres einzuleuchten schienen, eine Reihe von Prothesen auf die angegebene Art angefertigt. Fig. 28 stellt eine nach diesem Prinzipe hergestellte Prothese dar. Es war ferner nur zu begrüßen, eine wesentliche Vereinfachung und Verbilligung bei der Herstellung der Unterschenkelprothesen erzielen zu können, die jedenfalls bei der weitaus überwiegenden Anzahl der Unterschenkelamputationen zunächst in Betracht kommen.

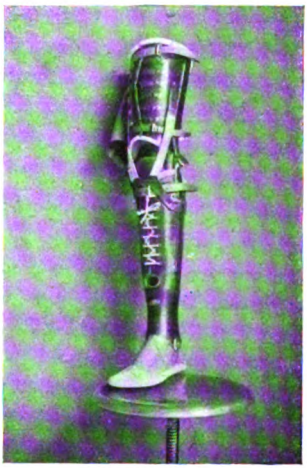
Vergleichsversuche aber, die an Patienten mit Prothesen mit Sprunggelenk und solchen ohne dasselbe angestellt wurden, haben nun

Fig. 28.



Prothese ohne Knöchelgelenk, nach v. Baeyers Prinzip gebaut.

Fig. 29.



Prothese mit Knöchelgelenk und beweglichem Vorfuß.

ergeben, daß die Konstruktion von v. Baeyer doch nicht ganz den Erwartungen entspricht, die darauf gesetzt wurden, und daß trotz aller Vorteile doch der Konstruktion mit künstlichem Sprunggelenk der Vorzug zu geben ist. In Fig. 29 ist eine solche Unterschenkelprothese mit künstlichem Sprunggelenk und beweglichem Vorfuß abgebildet.

Am besten konnte dies an Patienten konstatiert werden, die an beiden Unterschenkeln amputiert worden waren und nun auf dem einen Stumpf diese, auf dem anderen die andere Art der Konstruktion erhielten. Alle geben zwar übereinstimmend an, daß sie auf dem Beine, das mit der vereinfachten Prothese versehen worden war, die größere Sicherheit hätten. Doch stellte es sich heraus, daß dies nur auf ebenem Boden der Fall war. Beim Abwärtsgehen, weniger beim Treppensteigen

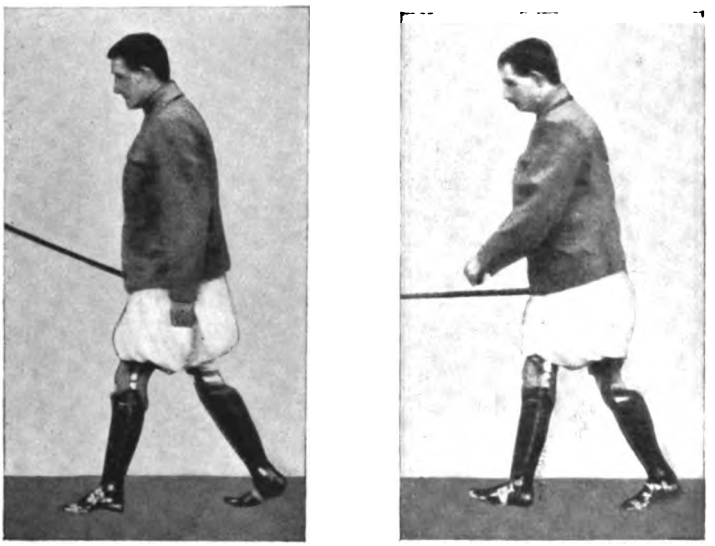
Digitized by Google

liegen die Verhältnisse ganz anders. Manche Patienten konnten überhaupt mit der vereinfachten Prothesenart nicht abwärts gehen und wir waren genötigt, bei vielen den Unterteil der Prothese vollkommen umzuändern und wieder ein Sprunggelenk einzusetzen.

Aber auch der Unterschied des Gefühles der größeren Sicherheit war nur in der ersten Zeit bemerkbar, später verschwand er vollkommen.

Daß der Gang mit Prothesen mit künstlichem Sprunggelenk

Fig. 30. Fig. 31.



Kriegsinvalide mit doppelseitiger Unterschenkelamputation. Rechte Prothese ohne Knöchelgelenk nur mit beweglichem Vorfuß (nach v. Baeyer); linke Prothese mit Knöchelgelenk und beweglichem Vorfuß.

unnatürlich und weniger schön sei, da sich die Ferse beim Gehen angeblich weniger gut abwickle und der Fuß auf der Unterstützungsfläche haften bleibe, wie es Schema Fig. 27 c, zeigt, ist nicht richtig. An kinographischen Aufnahmen, die von Patienten mit Prothesen der beiden Art angefertigt wurden, ist dies ohne weiteres einwandfrei nachzuweisen. Fig. 30 und 31 stellen einen Kriegsinvaliden mit Amputation beider Unterschenkel in der Mitte dar. Auf der rechten Seite trägt er eine Prothese ohne Knöchelgelenk, nur mit beweglichem Vorfuß nach v. Baeyer, links eine Prothese mit Knöchelgelenk und beweglichem Vorfuß. Fig. 30 stellt den Moment dar, in dem sich die Ferse der rechten Prothese ohne Knöchelgelenk vom



Digitized by Google

Boden abhebt. Die vorgestreckte linke Prothese, die mit Knöchelgelenk ausgestattet ist, wird eben auf die Unterstützungsfläche aufgesetzt. Fig. 31 zeigt die Gangphasen des rechten und linken Kunstbeines vertauscht. Das vorgesetzte rechte Bein wird jetzt zum Standbein, die Ferse der linken Prothese wickelt sich vom Boden ab. Beim Vergleich beider Figuren ist in dieser Beziehung kein Unterschied in der Abwicklung des Fußes nachzuweisen. Der Vergleich des Momentes des Auftretens fällt aber zuungunsten der von

Fig. 32.

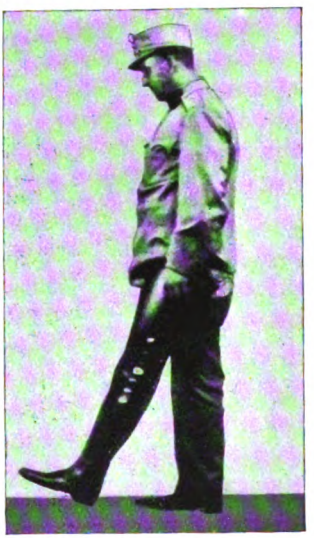


Fig. 33.

Kriegsinvalide mit linker Oberschenkelprothese ohne Knöchelgelenk.

v. Baeyer angegebenen Konstruktion aus, bei der der Patient deutlich zuerst mit der Ferse auftritt (Fig. 31), was den Gang unschön und auffallend macht. Noch auffallender ist dies bei einem Patienten mit amputiertem Oberschenkel (Fig. 32 u. 33). Gibt man aber, um diesem Uebelstand abzuhelfen, dem Vorfuß eine stärkere Spitzfußstellung, dann bleibt der Patient beim Gehen sehr leicht an der Fußspitze hängen.

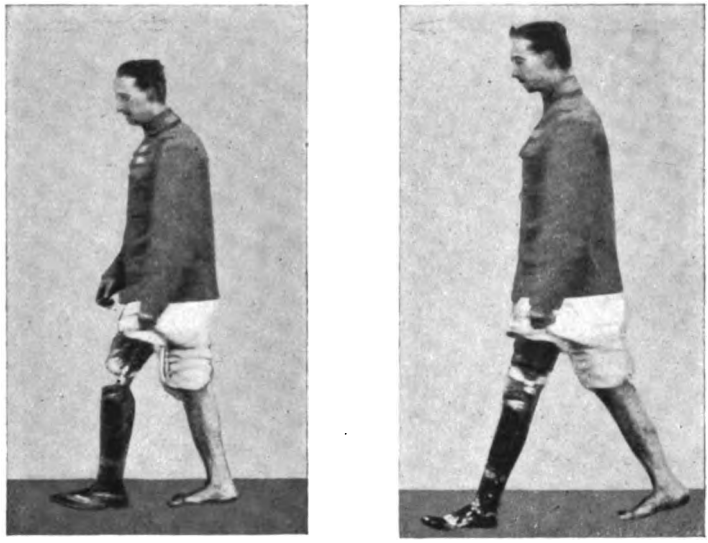
Ein Vergleich mit der Gangart des normalen Fußes zeigt, daß es auch beim normalen Gang eine ziemlich lange Phase gibt, in der der Fuß voll auf der Unterlage ruht, und daß sich die Ferse erst im letzten Moment vom Boden abwickelt. Aus Fig. 34 u. 35, die einen Patienten

Digitized by Google

mit rechtseitigem, mit Sprunggelenk versehenem Kunstbein darstellt, ist dies deutlich zu entnehmen. Man sieht aber auch an diesem Patienten, daß sich der Kunstfuß ganz analog dem normalen Fuße abwickelt. Ein Vergleich der Fig. 34—37 ergibt ganz gleiche Phasen.

Hoeftman hat bekanntlich auch für die untere Extremität sehr vereinfachte Beinprothesen konstruiert. Auf sehr sinnige Art lehrt Hoeftman seinen Doppelamputierten gehen. Er läßt sie anfangs ganz niedere Prothesen tragen, bis sie gelernt haben, das Gleichgewicht zu halten. Nach und nach werden diese bis zur vollen Höhe verlängert.

Fig. 34. Fig. 35.



Kriegsinvalide mit Amputation des linken Unterschenkels.

Bezüglich der Oberschenkelprothesen bestehen noch verschiedeen Meinungen, viele Aerzte ziehen es vor, dieselben mit beim Gehen sperrbarem Kniegelenk zu konstruieren, andere wieder empfehlen vollkommen freies Kniegelenk.

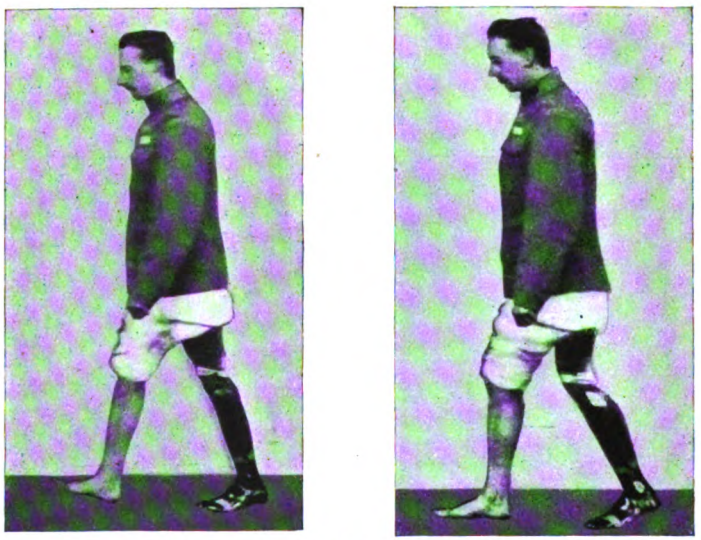
Auch wir stehen auf dem letzteren Standpunkt. Es muß nur als Grundprinzip für jede Oberschenkelprothese gelten, das künstliche Kniegelenk nach hinten zu verlagern, also ausgiebig zu überstrecken, daß die Schwerlinie vor das Gelenk fällt. Es genügt dann im allgemeinen die Schwerkraft des Patienten allein, das Knie festzustellen und am Einschnappen zu verhindern. Doch kann man noch überdies vordere Gummizüge als künstlichen Quadriceps hinzufügen

Digitized by Google

(Fig. 38) oder Streckfedern im künstlichen Kniegelenk einsetzen. Es besteht nämlich für Oberschenkelamputierte beim Gehen mit beweglichem künstlichem Kniegelenk nur ganz im Anfang eine gewisse Unsicherheit. Sehr bald aber haben die Patienten diesen Gang erlernt und bekommen dabei die volle Sicherheit.

Beckengurt und Träger sind wohl fast nie zu vermeiden. Findet ein fixer Beckengurt Verwendung, so empfiehlt es sich, die von Vulpius angegebene ausgezeichnete Konstruktion mit verlagerbarem

Fig. 36. Fig. 37.



Kriegsinvalide mit Amputation des rechten Unterschenkels.

Hüftgelenk anzuwenden, um dem Patienten das Sitzen wesentlich zu erleichtern.

Ausgedehnte Verwendung müssen in diesem Kriege die verschiedenen orthopädischen Schuhe finden, die in der Orthopädie ebenfalls als Prothesen bezeichnet werden, von denen der O'Connorsche Schuh der bekannteste ist. Mit ihrer Hilfe können auch große Beinverkürzungen, namentlich nach Entfernung großer Knochenteile aus der Kontinuität der Extremität, dann bei Frakturen, die mit stärkeren Dislokationen ad longitudinem einhergehen, ausgeglichen werden.

Was die Leistungsfähigkeit der Prothesenträger anbelangt, so liegen an den Patienten, die bereits in Friedenszeit wegen irgend eines

Digitized by Google

Unfalles amputiert werden mußten, die besten Beispiele vor. Alle sind in ihrem Beruf in gar keiner Weise gestört. Einzelne leisten aber mit ihrem Kunstbein ganz Ungewöhnliches.

In dieser Beziehung sei hier nur besonders ein Herr, ein höherer Beamter, erwähnt, der außerdem bekannter Hochtourist ist. Als solcher hatte er sich im Mai des Jahres 1904 bei einem Absturz vom Dachstein einen Bruch des linken Unterschenkels zugezogen. Da er sich allein auf allen vieren kriechend, 8 Stunden lang bis zum Gletscherende fortschleppen mußte und erst nach 36 Stunden in der Simonyhütte aufgefunden wurde, war der gebrochene Fuß zum Teil erfroren, so daß am 10. Juli 1904 die Amputation im Unterschenkel vorgenommen werden mußte.

Fig. 38.

Oberschenkelprothese mit vorderen Gummistreckzügen.

Aber schon im Herbst 1904 finden wir den Alpinisten wieder im Wiener Wald, im Frühjahr 1905 bereits auf Schneeberg und Rax. Seither kann man ihn alle Samstag nachmittag auf dem Wiener Südbahnhof mit seinem Eispickel sehen. Das Kunstbein hindert ihn bei seinen schwierigen Klettertouren in keiner Weise. So bestieg er bereits 1905 die Marmolata, 1906 die Jungfrau und den Monte Rosa. 1908 wird wieder der Dachstein bezwungen. Es ist fraglich, ob 1911 die Ueberschreitung des Matterhorns und die Besteigung des berüchtigten Zinalrothorns oder 1913 die des Mont Blanc die Höchstleistung war. Der beste Beweis nur für die unbegrenzte Leistungsfähigkeit eines Amputierten mit einem Kunstbein.

Wenn man solche Erfolge sieht, so muß man zur Ueberzeugung gelangen, daß uns um unsere Kriegsamputierten nicht bange zu sein braucht. Mit der jetzt hochentwickelten Technik ist man imstande, auch in schwierigen Fällen unseren Amputierten zu helfen.

Die von Exzellenz Dr. Wilhelm Exner in Wien ins Leben gerufene Versuchs- und Lehrwerkstätte für Prothesen- und Bandagenerzeugung hat die Aufgabe übernommen, die Herstellung der künstlichen Gliedmaßen auf die größtmögliche technische Höhe und Vervollkommnung zu bringen, außerdem gewisse Normen und Regeln bei der Anfertigung dieser Apparate zu schaffen. In dieser Werkstätte sind die verschiedensten Berufszweige, Bandagisten, Mechaniker, Techniker und Aerzte, Chirurgen und Orthopäden, zu gemeinsamer

Digitized by Google

Arbeit vereinigt. Erfahrene Techniker stehen nun mit Rat und Tat den Bandagisten zur Seite, so daß alle möglichen Fortschritte und technischen Behelfe der Neuzeit in bezug auf Gelenkverbindungen, statische Probleme, Wahl des Materiales usw. zur Anwendung gelangen können. Andererseits erfolgen alle Arbeiten nur unter ärztlicher Kontrolle und Anleitung.

Jeder soll an seinem Posten stehen! Wir Aerzte wollen trachten, die Wunden mit allen Mitteln zu heilen, um die Gliedmaßen zu erhalten, im Verein mit der Technik aber alles in Bewegung setzen, unseren Amputierten die besten Kunstprothesen zu verschaffen.

Wieder kommen zur Geltung die schönen Worte: „Mit vereinten Kräften" zum Wohl und Heil unseres Vaterlandes.

Digitized by Google

# Kleinere Mitteilungen.

## V.

## Der Drahtschienen-Brückenverband.

### Zur Behandlung von Schußfrakturen im Feldlazarett.

Von

Stabsarzt d. Res. Dr. **Max Böhm,** Berlin.

Mit 6 Abbildungen.

Die Verletzungen der Gliedmaßen spielen im Kriege bei weitem die größte Rolle. Diese unsere Erfahrungen werden durch viele Veröffentlichungen der letzten Zeit bestätigt. Bei der Behandlung von Schußfrakturen stehen wir vor einer doppelten Aufgabe. Die erste Sorge gilt dem Leben der Verwundeten und heißt: Verhütung und Bekämpfung der lokalen und allgemeinen Infektion. Steht diese Sorge auch ganz im Vordergrund, so darf sie doch eine zweite nicht verdrängen, nämlich die, dem Verwundeten für spätere Zeiten eine möglichst voll und gut funktionierende Gliedmaße zu erhalten. Es liegt das im Interesse der späteren Arbeitsfähigkeit des Einzelnen und auch im Interesse des Staates, der nach Möglichkeit vor späterer materieller Inanspruchnahme geschützt werden muß. Die Regel heißt hier: Ausbau und Ausnützung der konservativen Heilmethoden bis aufs äußerste. Von diesem Gesichtspunkte geleitet, haben unsere Feldärzte sich bestrebt, bei der Behandlung von Schußfrakturen Verbände anzuwenden, die eine ausreichende Fixierung sicherstellen und gleichzeitig die Wundversorgung ausgiebig ermöglichen.

Wir kennen derartige Verbände aus der Friedenspraxis, wo sie als „gefensterte" Kontentivverbände, insbesondere bei der Behandlung der fistelnden Knochen- und Gelenktuberkulose verwandt werden.

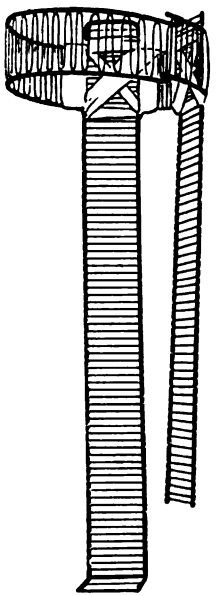
Praktisch sind diese unterbrochenen Verbände auch für die Kriegspraxis, und zwar aus mehreren Gründen. Einmal fixieren sie das Glied dauernd in der gewünschten Stellung, auch beim Verbandwechsel, wodurch dem Verwundeten die großen Schmerzen des jedesmaligen Lagewechsels seiner verletzten Knochen und Gelenke erspart bleiben. Hierdurch wird

Digitized by Google

auch eine bessere Konsolidierung der Fragmente gewährleistet. Zugleich wird durch die ununterbrochene Fixation der Infektionseintritt oder die bestehende Infektion bekämpft. Weiterhin sind die unterbrochenen Kontentivverbände die sparsamste Verbandform, was sicherlich beim Feldsanitätsbetrieb sehr wertvoll ist. Schließlich ist auch die Zeitersparnis nicht zu unterschätzen. Denn nur der erste Verband erfordert einen gewissen Zeitaufwand, während die spätere Wundversorgung in einem Minimum von Zeit sich erledigen läßt.

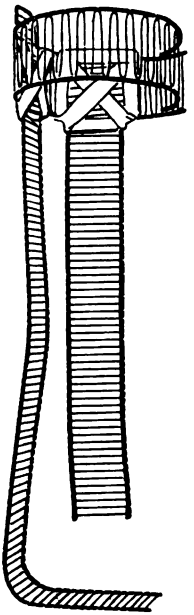
Der gewöhnliche „Fensterverband" indessen genügte uns nur bei den relativ wenigen Fällen von Schußfrakturen, die kleine Schußöffnungen und geringe Sekretion aufwiesen. Bei der großen Masse der schwer infizierten und mit ausgedehnten Verletzungen der Weichteile verbundenen Schußfrakturen jedoch ist er absolut unzureichend, weil die Wundversorgung sich nicht sauber ermöglichen läßt und der Verband unter der starken Sekretion schnell durchtränkt wird. Auch die vielen Verbesserungen der Fensterung, die im Laufe des Feldzuges angegeben sind (Abdichtung gegen Feuchtigkeit usw.), haben uns nicht befriedigt.

Fig. 1a.



Transportschiene von vorn.

Fig. 1b.



Seitenansicht.

Nach reichlicher praktischer Anwendung empfehlen wir ein Verfahren, das auf dem Prinzip des Brückenverbandes beruht und zu dessen Durchführung das etatsmäßige Material des Feldlazaretts sich besonders eignet.

Wir brauchen zu diesem Verfahren außer den zur Wundversorgung nötigen Verbandmitteln nur Stärkebinden, Gipsbinden (am besten selbstangefertigte), Polsterwatte und vor allem die Cramersche Drahtschiene, die uns zur Brückenbildung dient.

Die Cramer-Schiene ist im Feldlazarett in zwei Größen vorhanden: die schmälere eignet sich für Verbände der oberen Extremität, die breitere und kräftigere für die untere Extremität. Ferner gibt es zwei Formen von diesen Drahtschienen: bei der einen sind an den Seitenstangen die Querspossen einzeln befestigt, bei der zweiten bilden die letzteren durch U-förmige Umbiegungen eine fortlaufende Reihe. Diese zweite Form

Digitized by Google

(Fig. 1 a) eignet sich für unsere Zwecke am besten. Durch Abtrennung der Umbiegungsstelle von der Seitenstange mit Hilfe einer Drahtschere kann die Cramer-Schiene in gewünschter Ausdehnung gewissermaßen geöffnet werden (Fig. 1 b).

Die Technik der Verbandanlegung ist nun äußerst einfach. Zunächst erfolgt die Wundversorgung nach allgemein gültigen Grundsätzen unter Berücksichtigung einer einzigen wichtigen Regel:

Weder Kompressen noch Watte noch Mullbinden dürfen zirkulär angelegt werden, weil jede Zirkulärtour den späteren Verbandwechsel erschwert. Eine Fixierung des Wundverbandes ist vorübergehend notwendig und kann durch Heftpflaster oder dergleichen erfolgen.

Fig. 2.

Drahtschienen-Brückenverband zur Behandlung infizierter Schultergelenks- und Oberarmfrakturen.

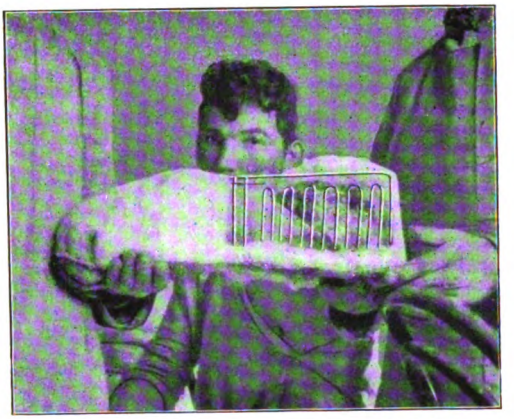
Nun wird der eigentliche Schienen- oder Gipsverband zur Ruhigstellung des gebrochenen Gliedes unter Reposition der Fragmente, unter Einbeziehung der beiden Nachbargelenke und in der für die Funktion günstigsten Stellung angelegt und zum Schluß der Wundverband vervollständigt.

Fünf typische Verbände sind es, die im Feldlazarett bei der Frakturenbehandlung immer wiederkehren.

1. Der erste Verband dient zur Behandlung der Frakturen des Schultergelenks und des Oberarms (Fig. 2). Wir benutzen zwei Cramer-Schienen. Die eine kommt an die Beugeseite des Armes und an den Brustkorb zu liegen und hat die Form der Middeldorfschen Triangel; sie wird von einer starken Polsterung gedeckt, welche nur die an der Schußöffnung gelegene Stelle in weiter Ausdehnung freiläßt. Die zweite Schiene liegt der Streckseite des Armes an und zieht vom Handgelenk über den Ellbogen und das Akromion unter ständiger Anschmiegung bis zum Hals. Die Polsterung muß hier wie auch an allen anderen unten beschriebenen Verbänden so stark sein, daß sie ein Anliegen der Schienen an der Stelle des Armes, die überbrückt werden soll, verhindert. Haben die Fragmente des Oberarmknochens die Neigung zur seitlichen Dislokation, so muß diese durch zwei weitere seitliche Drahtschienen verhindert werden.

Digitized by Google

Fig. 3.

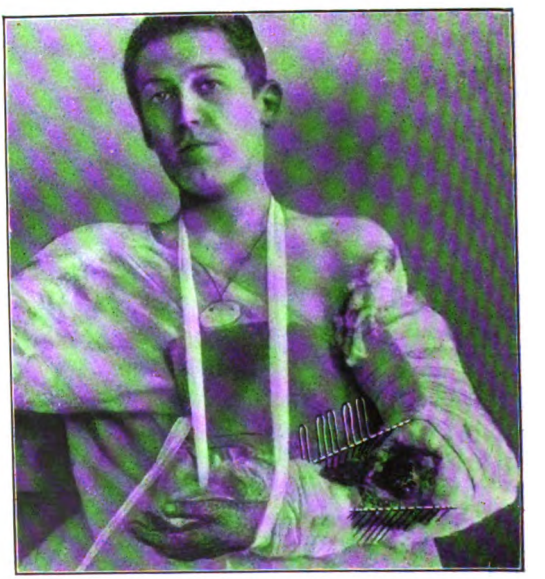


Drahtschienen-Brückenverband zur Behandlung infizierter Ellbogenfrakturen.

Die Fixation der Schienen an den Arm und den Thorax erfolgt durch Mull- und Stärkebinden unter zirkulärer Freilassung der Brücke. Erst nach Beendigung des Schienenverbandes wird die Brücke durch Mullbinden geschlossen, nach vorheriger Anlegung von Wattekissen zum Zweck der Sekretionsaufsaugung. Die Stellung des Armes bei Frakturen der Schulter und des Oberarmes muß mit Rücksicht auf die spätere Armfunktion eine (mäßig) abduzierte sein, bei Mittelstellung des Vorderarmes; diese Stellung wird durch den geschilderten Verband gewährleistet.

2. Ein zweiter typischer Verband (Fig. 3) dient zur Ruhigstellung des Armes bei Schußfrakturen im Ellbogen. Die Verbandanlegung erfolgt nach den oben geschilderten Grundsätzen. Zwei Schienen an der Beuge- bzw. Streckseite reichen von der Achselhöhlengegend bis zum Handgelenk einschließlich bei Mittelstellung des Vorderarmes und rechtwinkliger Stellung des Ellbogens; Fixation erfolgt durch Stärkebinden. Welch ausgedehnte Wundflächen mit Hilfe des hier beschriebenen Brückenverbandes versorgt werden können, illustriert Fig. 3. Dabei leidet die Fixation der verletzten Knochen und Gelenke in keiner Weise. Denn wenn auch zum Zweck der Wundversorgung beim Verbandwechsel die Quersprossen der Cramerschen Schiene

Fig. 4.



Drahtschienen-Brückenverband zur Behandlung infizierter Vorderarmfrakturen.

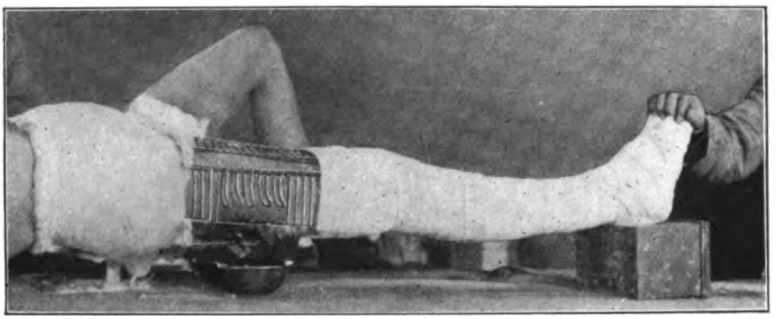
Digitized by Google

zurückgebogen werden, wodurch für den Augenblick bei großen Brücken die Fixation etwas leidet, so wird letztere durch das Anbiegen der Quersprossen und durch ihre Befestigung an den Seitenstangen nach beendeter Wundversorgung wieder voll wirksam hergestellt. Das Fenster also ist nur zeitweise offen, ist im übrigen aber die Fixation nie abträglich, wie das sonst bei vielen anderen Brückenverbänden der Fall ist.

3. Der dritte Verband (Fig. 4), der für Frakturen des Vorderarmes bestimmt ist, ist nur insofern eine Abart des vorigen, als die Stellung des Vorderarmes im Verbande eine supinierte ist — aus bekannten Gründen, um die interossäre Callusbildung zu verhindern.

Die Behandlung der infizierten Schußfrakturen des Handgelenks

Fig. 5.



Drahtschienen-Brückenverband zur Behandlung infizierter Hüftgelenks- und Oberschenkelfrakturen.

erfolgt nach den Grundsätzen der Therapie bei Radiusfrakturen und kann gleichfalls mit Hilfe des Drahtschienen-Brückenverbandes ausgeführt werden.

Für die unteren Extremitäten bleibt zur Frakturenbehandlung der Gipsverband unübertroffen.

4. Die Schußfrakturen des Hüftgelenks und Oberschenkels (Fig. 5) erfordern das Einbeziehen des Beckens in den Verband; auch der Fuß muß mitgenommen und in Mittelstellung eingegipst werden, um die Auswärtsdrehung des Beines und damit ein späteres Hinken zu vermeiden.

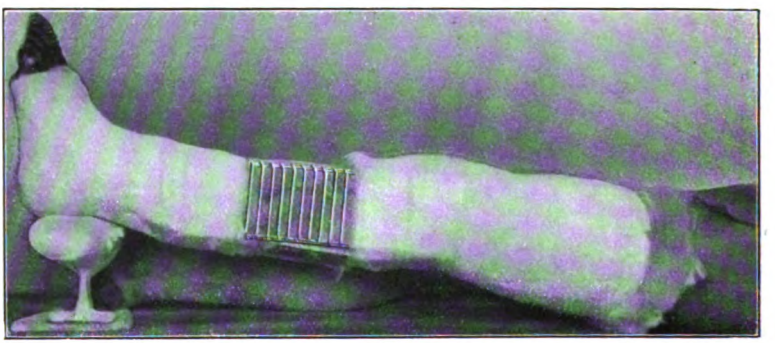
Die Zahl der Oberschenkelschüsse im Felde ist auffallend häufig, die Verbandanlegung und Wundversorgung gerade bei diesen Verletzungen technisch recht schwer. Doch kenne ich keine Methode, die selbst bei stärkster Sekretion und großer Zertrümmerung des Femurs sichere Ruhigstellung und saubere Wundversorgung derart gewährt, wie der Drahtschienen-Brückenverband. Die Brücke wird von drei, wenn nötig vier Drahtschienen gebildet, die dem Oberschenkel an Länge etwa gleichkommen, gelegentlich übertreffen. Die Volarschiene muß, um einem Genu recurvatum entgegenzutreten, der Kniekehle entsprechend leicht nach oben gekrümmt sein; die übrigen

Digitized by Google

Schienen werden dem Oberschenkel adaptiert. Ihre Befestigung erfolgt zwischen zwei Gipslagen einerseits im Beckengipsverband, der das Becken, Gesäß und den obersten Teil des Oberschenkels dicht unter der Leistengegend umfaßt, anderseits im Unterschenkelgipsverband, der den Fuß und das Knie umgreift. Die Lage und Größe der Brücke ist individuell verschieden; gelegentlich muß auf die Einbeziehung des oberen Drittels des Oberschenkels in den Gipsverband verzichtet werden.

5. Für die Schußfrakturen des Kniegelenks und Unterschenkels (Fig. 6) ist ein Gipsverband vom Tuber ischii bis zum Fuß einschließlich erforderlich, und nur bei den Fußgelenksschüssen braucht man mit dem Verband nicht so hoch hinaufzugehen. Die Anlegung der Brücke geschieht gewöhnlich mit Hilfe von drei Schienen (eine Volar-

Fig. 6.



Drahtschienen-Brückenverband zur Behandlung infizierter Kniegelenks- und Unterschenkelfrakturen.

und zwei Seitenschienen), richtet sich nach Lage und Art der Verletzung und macht technisch keinerlei Schwierigkeiten.

Auch für Schüsse der Fußwurzel und des Mittelfußes können nach gleichen Grundsätzen Brückenverbände angelegt werden, die von den Zehengrundgelenken bis etwa zum Knie reichen. Hier wie bei den Fußgelenksverletzungen denke man stets daran, den Fuß rechtwinklig und in Mittelstellung zu fixieren. Jede Abweichung von dieser Stellung rächt sich späterhin, indem sie zur Spitzfuß-, Klumpfuß- oder Plattfußbildung führt.

Die geschilderte Frakturenbehandlung ist in unserem Feldlazarett sowohl wie von Kollegen anderer Formationen vielfach ausprobiert worden und hat sich als praktisch erwiesen. Darum kann ich dieselbe als für Feldlazarette besonders geeignet, sehr empfehlen, um so mehr, da sie ein nur sehr einfaches und etatsmäßiges Material erfordert: Stärkebinden, Gipsbinden, Polsterwatte und Cramersche Schienen.

Digitized by Google

VI.

# Über Transportverbände für Schußfrakturen.

Von

Stabsarzt d. Res. Dr. **Max Böhm**, Berlin.

Mit 2 Abbildungen.

Während die Behandlung der Schußfrakturen im Feldlazarett in der Regel den Beginn der endgültigen Therapie darstellt, besteht die Aufgabe der Truppenärzte und der Sanitätskompanie darin, zweckmäßige Transportverbände anzuwenden, welche die verletzten Gliedmaßen in möglichst guter Stellung derartig ruhigzustellen, daß ein schmerzfreier Transport vom Truppen- oder Hauptverbandplatz ins Feldlazarett erfolgen kann. Es handelt sich dabei also häufig um provisorische Verbände, die im Feldlazarett wieder abgenommen werden müssen, damit die Wundrevision erfolgen und der endgültige Verband angelegt werden kann.

Wenn nach großen Schlachten viele Hunderte von Verwundeten von den Verbandplätzen ins Feldlazarett eingeliefert werden, so sieht man ein großes Kunterbunt von Verbänden. Ein Teil der Frakturen ist durch improvisierte Verbände versorgt; Holzlatten, Säbelscheiden, Gewehre, Strohbündel usw. dienen als Schienen. Ein anderer Teil der Verletzten trägt die fachmäßigen Schienen in mannigfaltiger Form: Holzschienen, Pappschienen, Siebdrahtschienen, Volkmannsche Schienen, Cramersche Schienen usw. Die Fixation der Gliedmaßen ist dabei in der Regel eine ausreichende und sachgemäße, und immer wieder wird die Bewunderung rege vor der Tätigkeit der bei der Truppe und der Sanitätskompanie wirkenden Feldärzte, die oft unter den schwierigsten Umständen einen Ansturm von Hunderten von Verletzten zu bewältigen haben. Gleichzeitig aber taucht immer wieder bei uns die Frage auf, ob man den Truppenärzten die zeitraubende und oft komplizierte Verbandtechnik erleichtern und vereinfachen könnte.

Die Beschäftigung mit dieser Frage führt uns zu folgenden Vorschlägen:

Die Improvisation der Schienenverbände bei Schußfrakturen müßte nach Möglichkeit fortfallen, da ein improvisierter Verband zumeist doch ungenügend fixiert.

Ganz wird diese Forderung nie erfüllt werden können, aber sicher-

Digitized by Google

lich mehr als bisher, wenn bei der Truppe und bei der Sanitätskompanie das Schienenmaterial vereinfacht und vereinheitlicht, oder mit anderen Worten kompendiöser und damit reichlicher gestaltet würde. Die Schiene, die sich im Feld am meisten bewährt hat, ist die Cramer-Schiene; mit ihr kann man kurz gesagt alles anfangen, und wenn es darauf ankommt, Überflüssiges wegzulassen und wirklich Notwendiges und Gutes mitzunehmen, so steht als allen Anforderungen entsprechend eben die Cramer-Schiene allen anderen voran. Sie wiegt relativ wenig, nimmt wenig Platz weg und läßt sich in größeren Mengen überall unterbringen und mitnehmen.

Daß die Cramer-Schiene zur Herstellung aller Transportverbände sich vorzüglich eignet, haben wir erprobt. Ebenso wie im Feldlazarett fünf typische Verbände zur Behandlung von Schußfrakturen immer wiederkehren (vergl. vorstehenden Artikel), so gibt es in analoger Weise fünf typische Transportverbände für Schußfrakturen der Extremitäten.

Fig. 1a.

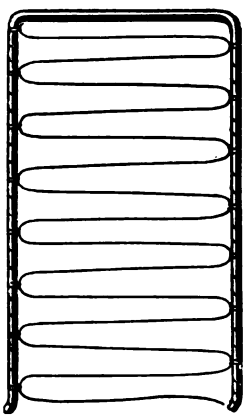
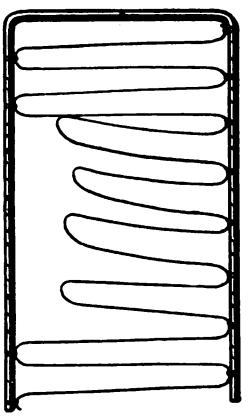


Fig. 1b.



Diese Verbände werden in ähnlicher Weise wie die in der vorstehenden Arbeit beschriebenen Brückenverbände angelegt, dienen allerdings nur zur Fixierung des Gliedes, brauchen daher auf die spätere Wundversorgung keine Rücksicht zu nehmen, so daß sich die Brückenbildung erübrigt; letztere bleibt dem Feldlazarett überlassen.

Die drei für die obere Extremität in Betracht kommenden

1. für Schulter und Oberarm,
2. für Ellbogen und
3. für Vorderarmfrakturen

bestimmten Verbände, die außer den Schienen nur Stärkebinden erfordern, machen keinerlei Schwierigkeiten; sie können rasch und exakt angelegt werden.

Anders bei den Frakturen der unteren Extremität. Die so häufige Hüft- und Oberschenkelfraktur scheint die größten Schwierigkeiten zu bereiten; denn immer wieder sehen wir gerade bei diesen Verletzungen nicht ausreichende und unbequeme, zumeist improvisierte Verbände, gelegentlich auch eine Volkmannsche Schiene, die natürlich einen schmerzfreien Verband nicht ermöglichen, da sie Becken und Hüftgelenk nicht fixieren. Einen zeitraubenden Gipsverband kann man unter gewöhnlichen Umständen den Truppenärzten und meistens auch den Ärzten der

Digitized by Google

Sanitätskompanie nicht zumuten, nur eine leicht anzulegende Schiene kommt in Frage. So sind in früherer Zeit und auch während dieses Krieges viele Hüftschienen ausgegeben worden. Sie alle haben den Nachteil, daß sie schwer transportierbar sind und viel Raum wegnehmen, zumal da sie noch in mehreren Größen vorhanden sein müssen.

Fig. 1 a u. 1 b zeigen eine aus Cramer-Schienen konstruierte Oberschenkel- und Hüftschiene, die in ausreichender Weise Becken, Hüftgelenk und Bein fixiert. Sie besteht aus drei Teilen:

1. dem Beckenring,
2. der volaren Beinschiene, die im Knieteil leicht gebeugt ist und einen rechtwinklig aufgebogenen Fußteil besitzt, und
3. einer Außenschiene.

Die zwei letzteren Schienen werden am einfachsten mit Hilfe von Stärkebinden an den Beckenring befestigt.

Auch der für Knie- und Unterschenkelfrakturen erforderliche Transportverband kann ohne Gipsverband mit Hilfe von drei Cramer-Schienen, einer volaren mit Fußteil versehenen und zwei seitlichen, in einfacher Weise hergestellt werden. Zu seiner Befestigung werden ebenso wie für die Oberschenkel- und Hüftschiene Stärkebinden verwendet.

Aus dem oben Angeführten ist zu ersehen, daß der Truppenarzt und der Arzt der Sanitätskompanie für Extremitätenverbände mit einem einfachen und einheitlichen Material auskommt: den Cramerschen Schienen, der Wattepolsterung, den Mull- und Stärkebinden.

Digitized by Google

## VII.

# Orthopädische Feldpostbriefe.

### I.

J..... (Russ.-Polen), 14. Jan. 1915.

Lieber Herr Kollege Biesalski!

Ihrer freundlichen Aufforderung, Ihnen einen Abriß meiner kriegschirurgischen Erfahrungen einzusenden, komme ich recht gern nach. Allerdings erlauben mir Zeit und Umstände nicht, Ihnen einen wohlabgerundeten Artikel einzusenden — n u r ein Feldpostbrief soll es sein, der die Marke „Orthopädie und Kriegschirurgie" trägt. Ich gehöre als Chirurg dem Feldlazarett eines östlichen Armeekorps an und habe vom ersten Mobilmachungstage an Freud' und Leid der Hindenburgarmee geteilt. Kaum hatte ich die herrlichen Eindrücke der ersten Kriegsbegeisterung, die auf den Truppentransporten zutage trat und im Ansturm der Freiwilligen auf die Kasernenhöfe sich äußerte, erlebt, da trat auch schon die ernste Seite des Krieges an mich heran. Auf Befehl des Generalkommandos sollte ich die bei Bialla (Anfang August) verwundeten Krieger chirurgisch behandeln. Die Tapferen — ein Häuflein nur — hatten eine russische Artilleriestellung im Sturm genommen und 6 Geschütze erbeutet, die schon den Moltkeplatz in Allenstein zierten. Die Verwundungen waren zumeist Bauchschüsse, die ich, der damaligen Ansicht entsprechend, rein konservativ mit Hunger und Morphium behandelte. Bei der kurzen Beobachtungsdauer der Fälle konnte ich mir natürlich kein definitives Urteil über den Erfolg dieser Behandlung bilden, doch war ich am Ende der etwa 8tägigen Beobachtung auf Grund des bisherigen guten Verlaufs voll Hoffnung, daß der endgültige Ausgang ein guter sein würde. Auch im weiteren Verlauf des Feldzuges beobachtete ich eine große Anzahl von Bauchschüssen mit zweifelloser Verletzung des Darmes, die günstig verliefen — so daß ich die neuere Ansicht der Chirurgen, daß Bauchschüsse bei frühzeitigem Eintritt in die Behandlung zu operieren seien, nicht unbedingt unterschreiben möchte. In das Krankenhaus von Johannisburg, wo ich die Kriegsverwundeten von Bialla behandelte, strömten gleichzeitig eine große Masse von Bürgern und Bauern, die von den Russen durch Schuß, Stich und Hieb teilweise entsetzlich zugerichtet waren. Wer damals den Berichten über russische Greueltaten, begangen an der Zivilbevölkerung, noch skeptisch gegenüberstand, der wurde hier

Digitized by Google

von seiner Skepsis gründlich geheilt. Der russische Einmarsch nach Ostpreußen hatte begonnen! Johannisburg mußte preisgegeben werden. Unsere Division hatte den Auftrag, die von Süden eindringende, aus 4 Korps bestehende Narewarmee aufzuhalten, bis der Aufmarsch unserer Truppen um Hohenstein und Tannenberg herum sich vollzogen hätte. Eine schwere Aufgabe für unsere Division, die sie nur mit großen Opfern erfüllen konnte. Da gab es reichliche Arbeit für unser Lazarett, das Tag und Nacht unter den schwierigsten Verhältnissen arbeiten mußte, um die zurückströmenden Verwundeten zu versorgen, abzutransportieren und so vor den nachrückenden Russen zu retten. In Hohenstein hatten wir den Verbandplatz aufgeschlagen, denn zu einer Einrichtung des Lazaretts blieb keine Zeit. Zwei unserer Kollegen waren mit Leiterwagen aufs Schlachtfeld gefahren, um die Verwundeten zu holen; alle anderen arbeiteten fieberhaft, und so gelang es uns, alle Verwundeten noch rechtzeitig vor dem Eintreffen der Russen rückwärts nach Osterode und Allenstein abzutransportieren. Inzwischen war Hohenstein schon längst von unseren Truppen, selbst den Radfahrerpatrouillen, geräumt, so daß wir mit unserem Lazarett tatsächlich als letzte, eine halbe Stunde vor Einrücken des Feindes, Hohenstein verließen. Die Aufregung dieser Tage wurde aber herrlich belohnt. Denn während dieser Zeit vollzog sich der Aufmarsch unserer Haupttruppen; die Umzingelung der Narewarmee, die unsere Division hineingelockt hatte, war eine vollkommene — die Schlacht von Tannenberg folgte, der herrlichste Erfolg des ganzen Feldzugs! Mit welch anderen Gefühlen zogen wir nun zum zweitenmal, jetzt als Sieger, nach Hohenstein ein. Es war gerade Sedanstag. Die alten preußischen Märsche ertönten; Dankeshymnen und Choräle stiegen zum Himmel, als die Kunde von der enormen Beute bekanntgegeben wurde. Die Verwundetenfürsorge wurde diesmal einem anderen Lazarett übertragen; ich erhielt nur den Auftrag, den Transport der verwundeten Russen zu übernehmen. Da war in Hohenstein ein großes russisches Lazarett mit ca. 450 Verwundeten und 18 Aerzten gefangen genommen worden; es gab mir Gelegenheit, einen Einblick in das russische Sanitätswesen zu tun. Ueber das russische Material, Verbandstoffe, Schienen etc., über die Art der Verpackung desselben kann ich mich nur höchst lobend äußern; ihre Zweckmäßigkeit betont auch v. Oettingen auf Grund seiner Erfahrungen im mandschurischen Feldzug; auch das russische niedere Heilpersonal macht einen sehr guten Eindruck, eifrig, willig und gut geschult — den russischen Aerzten aber kann man kein uneingeschränktes Lob zubilligen, wir hatten vielmehr den Eindruck, daß sie mit ihrem schönen Material wenig anzufangen wußten. Mit der Schlacht von Tannenberg war erst die eine Hälfte des Hindenburgschen Programms erledigt; im raschen Tempo aber folgte auch der zweite Schlag: die Vertreibung der Russen aus dem östlichen Teil Ostpreußens. Der neue „König von Ostpreußen" Nikolajewitsch fuhr als erster per Auto aus Insterburg ab, ihm folgte Rennenkampf und Stab und dann in eiliger Flucht die Njemenarmee — geschlagen bei den Masurischen Seen. Wer nach dieser Schlacht die starken Stellungen der Russen an und zwischen den Seen sah, die Unterstände und Drahthindernisse, die zu Festungen umgewandelten



Digitized by Google

Wälder — der konnte nur immer wieder den Heldenmut unserer Truppen bewundern. Nach der Schlacht an den Masurischen Seen sah ich zum erstenmal ein Schlachtfeld, wie es sich unmittelbar nach der Schlacht präsentiert: die Verwundeten waren zum großen Teil noch nicht aufgelesen, sondern wurden uns gerade in ein zerschossenes Gasthaus gebracht, wo ich in Gemeinschaft mit einem Kollegen — die wir in einem Auto vorgezogen waren — die ärztliche Versorgung vornahm. Der erste Eindruck war ein hochgradig deprimierender, der sich auf alle Sinne legte. Das Gewimmer erwachsener Männer, dazu ein entsetzlicher Geruch von frischem Blut und Fleisch — das sind traurige Erlebnisse! Am Tage nach der Schlacht begannen wir einen regelrechten Lazarettbetrieb in den Räumen eines ostpreußischen Gutes. Es ist unnötig, zu sagen, daß es aus dem desolaten und ausgeräuberten Zustand, in dem wir es aus russischen Händen übernahmen, erst gründlich für unsere Zwecke hergerichtet werden mußte. Bei einer derartigen Renovierungsarbeit macht man sich Gedanken. Man fragt sich: Sieht ein Haus oder ein Gut, das längere Zeit in unseren deutschen Händen war, auch so entsetzlich verwüstet aus? Ist das vielleicht ein essentielles Attribut des Krieges? Gewiß, Krieger sind keine Engel, und häufige rasche Ein- und Ausquartierung ohne Zeit für Wiederherstellung von Reinheit und Ordnung machen Privatbesitz auch nicht gerade besser: ja auch Abladen von Fäkalien auf schönen Teppichen kann unter Umständen verzeihlich sein, wenn es sich um Verwundete handelt, die ihre Lagerstatt nicht verlassen können — aber was an mutwilliger Beschädigung an vielen Orten Ostpreußens von einzelnen russischen Truppenteilen geleistet wurde, ist schwer zu beschreiben. Zerschossene Spiegelscheiben, aufgebrochene Schränke, zerschlitzte Bilder, zerhackte Büfette — in dieser Verfassung fanden wir unser zum Lazarett bestimmtes Gut vor; daß alle Wirtschafts- und Stallgebäude noch lichterloh brannten, war selbstverständlich; denn unser ganzer Weg durch Ostpreußen war von brennenden Häusern flankiert, die eine schaurig-schöne Illumination für Nachtmärsche abgaben. Der Lazarettbetrieb war bald in voller Blüte. Einige wenige Amputationen, Exartikulationen und sonstige kleinere Operationen mußten gemacht werden. Im übrigen glich der Betrieb tatsächlich mit der durch den Krieg gegebenen Modifikation dem unserer heimatlichen chirurgisch-orthopädischen Kliniken. Fixierende Verbände, Schienenanlegung, Gipstechnik und wieder Gipstechnik — das war die Seele des ganzen Tuns. Wer da glaubte, als Feldchirurg von früh bis spät mit gezücktem Messer zu arbeiten, der wurde gründlich enttäuscht. 14 Tage lang wirkten wir so, und immer nur kam ich mit den Verbänden aus, die uns Orthopäden schon längst in Fleisch und Blut übergegangen sind; denn gegenüber der großen Anzahl von Extremitätenschüssen spielten die wenigen Kopf-, Hals-, Bauch-, Blasen- etc. Schüsse eine geringe Rolle. Die Technik dieser Verbände brauche ich hier nicht zu beschreiben. Es genügt der Hinweis, daß ich für die oberen Extremitäten den zirkulären Gipsverband vermied und möglichst mit Schienenverbänden (Pappe, Draht etc.) auszukommen versuchte, während für die unteren Extremitäten der Gipsverband der

Digitized by Google

souveräne Herrscher ist und bleibt. Der Fenster- und der Brückenverband ist das einzig Wahre, er ist sparsam und erleichtert Arzt und Patient das fortlaufende Verbinden nach der ersten Versorgung. Die technische Verbesserung dieser Verbände ist freudig zu begrüßen[1]). Wie oft habe ich gesehen, was eine gute Fixation kriegsverletzter Gliedmaßen zu leisten imstande ist! Wie manches Glied wird durch sie vor der Amputation gerettet! Wie schmerzlos gestaltet sich der Transport! Welch enormen Einfluß auf die spätere Funktion hat die durch sie garantierte gute Stellung! Selten trat mir die hohe Bedeutung unserer orthopädischen Spezialwissenschaft so klar vor Augen. Und auch meine Mitarbeiter waren immer wieder aufs neue von den glänzenden Leistungen unserer Orthopädie überrascht. Warum? Obwohl alles jüngere Kollegen, so hatten sie doch auf der Universität viel zu selten von Gipstechnik gehört und gesehen! Daß diese meine Erkenntnis sich in Deutschland schnell Bahn brechen wird, davon bin ich felsenfest überzeugt und bald wird man wohl daran gehen, unsere vorzüglich eingerichteten Sanitätsformationen auch in orthopädischem Sinne noch besser auszugestalten. Hier genüge nur der Hinweis auf Verbesserung des zur Gipstechnik nötigen Materials und ferner auf Angliederung eines Werkstattwagens an Feldlazarette und Sanitätskompanien. Am wichtigsten aber erscheint mir die orthopädische Fortbildung der Sanitätsoffiziere und, soweit nötig, auch des Unterpersonals auf Universitäten bzw. in Lazaretten. Doch das ist eine cura posterior!

Als die Herbstblätter fielen, verließen wir die bunte Wälderpracht des befreiten Ostpreußens, und nun ging es von Oberschlesien aus hinein nach Polen! Ein dreimaliges Hurra unserer Mannschaften meldete eines Sonntagmorgens das Ueberschreiten der deutsch-russischen Grenze. Es folgte der Eilmarsch gen Warschau (Oktober 1914). Es war eine Belastungsprobe allerersten Ranges für Mann, Wagen und Roß. Tages- und Nachtmärsche durch lehmige Straßen, morastige Wälder unter anhaltendem Regen und Schneesturm. 16—18stündige Märsche waren an der Tagesordnung. Die Pferde sanken bis über die Knie in den Sumpfboden ein; mancher Wagen sauste zwei- oder dreimal in der Nacht die Straßenböschung hinunter. Und trotzdem brachten wir unseren gesamten Fuhrpark heil und unversehrt bis ca. 30 km vor Warschau — nie war unserem Sanitätsmaterial so Hartes zugemutet, und das Bestehen dieser Probe spricht wahrlich für die Solidität von Wagen und Roß und die Ausdauer des Personals unserer Feldlazarette. Bekanntlich machte die Hindenburgarmee vor Warschau kehrt und zog sich sofort wieder aus Polen zurück. An das Sanitätswesen stellte der Rückmarsch gewaltige Anforderungen. Abgesehen von den obenerwähnten Wegschwierigkeiten trat hier die Notwendigkeit eines schnellen Abtransportes der Verwundeten in den Vordergrund. In Groizy (40 km vor Warschau) hatte unser Lazarett eine Transportstation errichtet, und so trat mir auch diese enorm wichtige Aufgabe des

[1]) Eine Veröffentlichung von mir über „Transportverbände“ und „Brückenverbände“ ist unterwegs.

Digitized by Google

Feldarztes lebhaft vor Augen. Man denke: plötzlich hat man etwa 400 zum Teil Schwerverwundete vor sich; sie sollen bis zum nächsten großen Etappenort (hier war es Radom) schnell befördert werden; das Feldlazarett hat aber nur einen Krankenwagen zur Verfügung; Leiterwagen sind rar; die Bauern sind fort; Pferde sind von den voranziehenden Truppen wegrequiriert. Was tun? Da erfordert es die ganze Findigkeit der Aerzte und Unteroffiziere, Transportmittel heranzuschaffen. Leere Munitionswagen, Fuhrpark- und Proviantkolonnen, Liebesgabenautos — alles das mußte herangeholt werden und sich am Transport beteiligen.

Anfang November waren wir wieder auf deutschem Boden, aber nur auf wenige Tage. Bald brachte uns die Bahn nach der Provinz Posen. Der zweite Einfall nach Polen, diesmal Nordpolen, begann. Die Nachrichten von den Siegen bei Kutno, Wloclawek erreichten uns, während wir gegen Lodz marschierten. Als wir Mitte November etwa 15 km nordöstlich von Lodz ankamen, hieß es schon zu unserer großen Freude, daß um Lodz und um mehrere russische Armeekorps herum von unseren Truppen ein Ring gebildet sei. Alles hoffte auf einen großen Sieg. Leider ging diese Hoffnung zunächst nicht in Erfüllung.

Und nun erlebten wir die großen Ereignisse der jüngsten Zeit mit, die ja aus den Tageszeitungen bekannt sind: erst das Anrücken der russischen Entsatztruppen aus Warschau, denen Truppen aus unserem Lodzer Ring heraus (unter General Litzmann) entgegengeworfen wurden, dann die Umzingelung der Litzmannschen Truppen durch die übermächtige russische Entsatzarmee, den heldenmütigen Durchbruch des ersteren zurück zum Lodzer Ring, die Aufgabe dieses Rings unsererseits, den Frontalkampf unserer Truppen gegen die Russen, der schließlich zur Eroberung von Lodz und zur völligen Verdrängung der Russen bis an die Rawka führte. Nach dem letzten Sturmangriff der Unseren vor Lodz (16. Dezember) richteten wir unser Lazarett in einem Schloß bei Zgierz ein. Die ärztliche Tätigkeit daselbst brachte mir keine neuen Erfahrungen, nur die Bestätigung der alten Erkenntnis: die konservative Chirurgie, die Verbandmethoden der Orthopädie beherrschen die Tätigkeit des Feldlazaretts.

Das stimmt mich hoffnungsfreudig für die Zukunft der Orthopädie, um so mehr, da ich sehe, daß auch in der Heimat der Fachkollege seine Aufgabe richtig erkannt hat: dem kriegsverletzten Soldaten eine gediegene orthopädische Nachbehandlung zu sichern, ihm den Gebrauch seiner Glieder wiederzugeben und ihm sozialwirtschaftlich zu helfen.

Draußen donnern, während ich hier schreibe, die Kanonen gegen die Weichselstellungen der Russen und gegen Warschau. Hoffen wir auf baldigen Sieg, auf glorreichen Frieden, auf Deutschlands große Zukunft und auf baldige gemeinsame Tätigkeit der Feld- und Heimatorthopäden im Vaterland zugunsten der Opfer des Krieges!

Herzlich grüßt Sie Ihr

Max Böhm.

---

Digitized by Google

## II.

Sehr verehrter Herr Kollege!

Sie wollen gern von mir hören, welche orthopädischen Erfahrungen ich im Laufe meiner kriegsärztlichen Tätigkeit gemacht habe? Der Wunsch ist leichter ausgesprochen als erfüllt, denn ich muß Ihnen gleich vorweg erklären, daß ich gerade zum Sammeln fachärztlich orthopädischer Erkenntnisse nur wenig Gelegenheit hatte. Vielleicht liegt aber auch im Negativen hier ein gewisser Reiz. Da es ja keinem Zweifel unterliegen kann, daß orthopädisch-chirurgisches Material an allen Orten, an denen Verwundete zusammenströmen, in überreicher Menge vorhanden ist, sind auch schon die äußeren Bedingungen der Erörterung wert, die dazu beitragen mußten, ein solches Ergebnis zu zeitigen.

Wie Ihnen ja bekannt ist, hatte ich mich in der Meinung, daß die Hauptarbeit für uns in den Kriegslazaretten zu leisten sei, gerade für Verwendung in diesen Formationen zur Verfügung gestellt und wurde deshalb einer Kriegslazarettabteilung in meinem früheren Dienstgrad zugeteilt. Am 8. August rückten wir bereits aus und brannten vor Ungeduld, möglichst bald an die Arbeit zu kommen, um so mehr, als wir ja wußten, daß gleich die Ereignisse der ersten Tage Verwundete in Hülle und Fülle gebracht hatten. Unsere Geduld sollte aber auf eine schwere Probe gestellt werden, denn zunächst harrte unserer noch ein 14tägiger Aufenthalt auf deutschem Boden nahe der luxemburgischen Grenze. Dann erst kamen wir nach dem belgischen Städtchen Vielsalm, wo wir ein Etappenlazarett einrichten sollten. Hier sahen wir zum erstenmal die Spuren des Krieges in Gestalt von zerschossenen und zerstörten Häusern und von gefällten Bäumen, die zur Sperrung der Landstraßen gedient hatten. Im Städtchen selbst war es jetzt ruhig, aber täglich hörten wir von Ausschreitungen der Zivilbevölkerung in den umliegenden Ortschaften und aus der Ferne tönte ganz leise, aber gut vernehmbar, der Geschützdonner herüber. Bei unseren Patienten freilich bekamen wir Kriegsfolgen nur insoweit zu sehen, als Fußkranke, einige Ueberfahrene, vom Rade gestürzte Ordonnanzen und ähnliche Opfer der Truppenbewegungen alsbald das Lazarett bevölkerten. Man lernte aber schon sich in seinen Mitteln etwas kriegsmäßig zu beschränken und Fehlendes durch Beitreibungen nach Möglichkeit heranzuholen. Nur wenige Tage waren wir so tätig gewesen, als der Befehl kam, daß wir einige Feldlazarette in der Umgebung von Namur ablösen sollten. Die Ausführung des Befehls wurde uns nicht leicht gemacht, mußten wir doch wegen Zerstörung der direkten Bahnlinien nicht weniger als 6 Tage und Nächte im Eisenbahnzug zubringen, um eine Entfernung zurückzulegen, die in der Luftlinie kaum mehr als 70 km betrug. Wenn ich einmal später an Alpdrücken leiden sollte, werde ich wohl im Traum nochmals die 48 Stunden durchmachen, die wir in glühender Sonnenhitze auf den Schienen des Lütticher Rangierbahnhofs zubringen mußten.

Dafür winkte uns aber nach dem endlichen Abschluß dieser Leidensfahrt ersprießliche Tätigkeit im Kloster Champion bei Namur. Dort hatte

Digitized by Google

ein Feldlazarett bis zu unserer Ankunft schwer arbeiten müssen, dem mehr als 550 Verwundete binnen weniger Stunden zugeströmt waren. Etwa 150 Leichtverwundete konnten bereits am Tage nach unserer Ankunft abtransportiert werden, so daß uns noch die Aufgabe blieb, fast 400 ausschließlich Schwerverletzte weiter zu behandeln, bzw. transportfähig zu machen. Die wunderbaren Räume des Klosters, eines großen Erziehungsinstituts für junge Mädchen, eigneten sich in bester Weise für die Zwecke eines Lazaretts. Aber obwohl Licht und Luft in Fülle vorhanden war, durchzog ein aashafter Geruch die weiten Räume. Er rührte von einer großen Zahl schwerverwundeter Belgier von der Besatzung der umliegenden Forts her, die beim Einschlagen unserer Granaten in furchtbarer, ganz gleichmäßiger Weise an Kopf, Gesicht, Händen und Knien verbrannt waren. Wohl an die 80 dieser Unglücklichen lagen dort, mit eitrigen Borken bedeckt, mumienhaft aussehend und trotz aller Gegenmaßregeln mit Fliegen übersät. Sehr tiefgehend waren die Verbrennungen in der Regel nicht, denn noch während der verhältnismäßig kurzen Zeit, in der wir die Verletzten beobachten konnten, heilten z. B. zahlreiche Verbrennungen an den Händen soweit ab, daß man die Entstehung schwerer Kontrakturen für die Zukunft mit großer Wahrscheinlichkeit ausschließen konnte. Von der großen Zahl der übrigen Verwundeten, bei denen Verletzungen wohl aller denkbaren Körperteile vertreten waren, haben in erster Linie die Extremitätenverletzungen Interesse, soweit sie Gegenstand orthopädischer Behandlung waren.

Unter orthopädischer Behandlung in einem Lazarett, das als Durchgangsstation dient, kann aber füglich nur die Behandlung mit fixierenden Verbänden verstanden werden, denn daß wir bei aseptischen Durchschüssen der Gelenke alsbald nach reizlosem Schluß der Ein- und Ausschußöffnung mit vorsichtigen Bewegungen begannen, ist so selbstverständlich, daß ich es nicht zu schildern brauche. Auch über die zahlreichen, zum Teil schwer eiternden Schußfrakturen der oberen Gliedmaßen kann ich kurz hinweggehen. Die meisten waren bereits nach wenigen Tagen so weit, daß sie mit Schienenverbänden aus allen möglichen Materialien ohne Schwierigkeiten abtransportiert werden konnten. Ganz anders lag die Frage bei den Schußfrakturen der unteren Gliedmaßen. Hier hatten die Kollegen vom Feldlazarett, deren Gipsvorräte auf eine so große Menge Verwundeter nicht berechnet sein konnten, von rings umschließenden Gipsverbänden keinen Gebrauch machen können, sondern sich, so gut es ging, mit Gipsschienen geholfen. An den Unterschenkeln, wo man freilich das gleiche auch mit jeder Volkmannschen oder Cramerschen Schiene hätte erreichen können, waren die Erfolge bezüglich Stellung der Bruchenden und Schmerzbeseitigung gut. Dagegen hat das Verfahren, wie auch die Kollegen gleich bei der Uebergabe der Kranken erklärten, bei den Oberschenkelschüssen keineswegs befriedigt. Ueberall bestanden starke Verkürzungen, die Füße lagen in Auswärtsrotation, vielfach war keine Schmerzfreiheit eingetreten und ein Bahntransport wäre, zumal damals Lazarettzüge noch zu den Seltenheiten gehörten, ohne Gefährdung nicht möglich gewesen. Da wir von unseren mitgebrachten, ohnedies nicht allzu reich-

Digitized by Google

lichen Gipsvorräten den größten Teil an das Feldlazarett zur Ergänzung seiner Bestände abgeben mußten, waren wir auf Beitreibung angewiesen und es gelang uns auch, mit Hilfe der freundlichen Klosterschwestern einige Eimer voll leidlich brauchbaren Gipses aus dem Dorf zu bekommen. Immerhin mußten wir wegen des großen Bedarfs an die jetzt allgemein übliche „Streckung" der Vorräte gehen und dazu dienten uns außer Schusterspan vor allem auch die von unseren Vorgängern angefertigten Gipsschienen, die wir in die Verbände nach Möglichkeit mit einbezogen. So gelang es uns in wenigen Tagen, sämtliche aseptischen und eiternden Oberschenkelschüsse mit schulgerecht vom unteren Brustumfang bis zu den Zehen reichenden Gipsverbänden transportfähig zu machen und ich hoffe, daß wenigstens ein Teil der so angelegten Verbände bis zur vollendeten Knochenheilung liegen bleiben konnte. Unsere ganze Arbeit ging so flott vor sich, daß wir bereits nach 10 Tagen alle deutschen Verwundeten und den größten Teil der feindlichen abtransportiert hatten. Nur etwa 15 Belgier, deren spätere Dienstfähigkeit ausgeschlossen erschien, ließen wir unter der Obhut des ortsansässigen Arztes zurück. Während unseres Aufenthaltes in Champion hatte ich dann noch Gelegenheit, auf Fort Marchovolètte die Wirkung unserer 42-cm-Geschütze und auf Fort Congelée die der österreichischen Mörserbatterien betrachten zu können, ein Anblick, der mir unvergeßlich bleiben wird.

Unser neues Marschziel war Châlons, aber als wir uns in wieder mehrtägigen Irrfahrten dem Bestimmungsort zu nähern versuchten, hatte inzwischen der strategische Rückzug an die Aisnelinie stattgefunden und wir waren froh, wenigstens nicht allzuweit hinter der neuen Stellung in Rethel an der Aisne Verwendung finden zu können. Bereits zwei Tage nach unserer Ankunft dort bot sich mir im sog. Franzosenlazarett, einer vom französischen Roten Kreuz als Lazarett eingerichteten Schule, Gelegenheit zu reichlicher Betätigung. Das Hospital enthielt etwa 500 Betten, aber die Zahl der aufgenommenen Patienten war häufig beträchtlich höher, denn sobald wieder neue Transporte aus den weiter vorn liegenden Feldlazaretten oder direkt von der Front ankamen, mußte eben, so gut oder schlecht es ging, Platz geschafft werden. Da waren in allen möglichen Nebenräumen Strohlager eingerichtet, und vor allem wurde die naheliegende, inmitten eines riesigen Trümmerfeldes unversehrt stehen gebliebene Kirche anfangs ebenfalls mit Strohlagern, später sogar mit Matratzen und Betten eingerichtet. Die oft in einer Zahl von mehreren Hunderten täglich ankommenden Patienten waren anfangs meist chirurgischer Natur. Später wurden die unter dem noch ungewohnten Einfluß des Stellungskampfs innerlich erkrankten Soldaten immer häufiger und gegen Ende meiner Retheler Tätigkeit wurde unser Franzosenlazarett zur Sammelstelle von Ruhrkranken und Typhusverdächtigen gemacht, so daß ich noch wenige Tage vorher mit dem Rest meiner chirurgischen Patienten aus dem Hauptlazarett in die Kirche übersiedeln mußte.

Auch in Rethel mußte die ganze Art der chirurgischen Betätigung nach dem Gesichtspunkt der möglichst baldigen Transportfähigkeit eingerichtet werden, da bei der günstigen Lage dicht hinter der Kampfstellung

Digitized by Google

einerseits und den beschränkten und in mancher Hinsicht dürftigen Unterkunftsverhältnissen anderseits das Bestreben vorherrschen mußte, für Neuaufnahmen Platz zu schaffen und die älteren Patienten möglichst bald in die günstigeren Verhältnisse der Heimat zu überführen. So waren wir denn gar manchen Tag vom frühen Morgen bis spät in den Abend hinein mit einer meist nur kurzen Mittagpause an der Arbeit. In ununterbrochener Reihenfolge wurden große und kleine Verbände gemacht, wurden Abszesse und Wundtaschen gespalten, wurde unterbunden, amputiert, exartikuliert und trepaniert. Da es in den Morgen- und Abendstunden schon empfindlich kühl war, hatten wir uns einen Kanonenofen in das Operationszimmer setzen lassen, in dem wir als Feuerungsmaterial fast ausschließlich die abfallenden, mit Eiter, Blut und anderen Dingen beschmutzten Verbandstoffe verwandten. Auf dem Ofen stand ein großer Kochtopf mit Sodalösung, in dem die Instrumente jedesmal sofort nach dem Gebrauch ausgekocht wurden. Wir schlugen auf diese Weise mehrere Fliegen mit einer Klappe: wir schafften die eitrigen Verbandstoffe in einwandfreier Weise beiseite und benutzten sie zudem noch als Heizquelle für den Operationsraum und zur Sterilisation der Instrumente. Wenn Sie mich nun fragen, was bei diesem Massenbetrieb, bei dem mehrere Tausend Verwundete durch unsere Hände gingen, für die Orthopädie herausgekommen ist, so kann ich Ihnen nur wieder sagen, daß es sich ebenso wie in Champion ausschließlich um die Anlegung gutsitzender immobilisierender Verbände handeln konnte. An Gips war kein Mangel, da ich gleich in den ersten Tagen bei einem Baumaterialienhändler große Mengen entdeckte. In meiner heimischen Praxis würde ich freilich um diese grobkörnige, gelblich aussehende und in feuchtem Zustand scheußlich nach Schwefelwasserstoff riechende Masse einen großen Bogen gemacht haben. Hier kam sie mir aber sehr zustatten und lieferte mir, nachdem ich mich einmal etwas in die Eigenheiten des Materials eingearbeitet hatte, zwar etwas plump aussehende, aber durchaus brauchbare Verbände. Ein- und Ausschußöffnung, bzw. eröffnete Abszesse, wurden durch ausgiebige Fenster zugänglich gemacht, die gegen die Haut und den Verband mit Billrothbatist abgedichtet waren. Der wasserdichte Stoff wurde mit Mastisol auf der Haut rings um die Wunde festgeklebt. Ueber den aufsaugenden Wundverband wurde eine umgekehrte Tasse gestülpt und der Billrothbatist über das Ganze hinweggelegt. So konnte man die Stelle, an der das Fenster geschnitten werden sollte, von außen gut erkennen und nachher den Verband durch den nach allen Seiten umgeklappten wasserdichten Stoff vor Beschmutzung und Durchnässung schützen. In Ermangelung einer richtigen Beckenstütze tat ein umgestülpter Metallmörser, der oben mit Watte gepolstert und mit Billrothbatist umwickelt war, gute Dienste. Daß sich uns als Aethermaske für die Rauschnarkose der Infanteriehelm bestens bewährte, möchte ich nur nebenbei erzählen. Die Zahl der neben dem starken Operationsbetrieb täglich zu erledigenden Becken-Bein-Gipsverbände war zeitweilig so groß, daß wir aus Gründen der Reinlichkeit und um noch flotter arbeiten zu können, ein besonderes Gipszimmer einrichten mußten.

Digitized by Google

Ueber die Erfolge der Behandlung kann ich nun leider wieder nichts berichten. Sobald ein Eingegipster transportfähig war, wurde er im Lazarettzug der Heimat zugeführt und ging damit für meine weitere Beobachtung verloren. Soweit sich aber die Stellung des Beins durch den fertigen Verband beurteilen ließ, konnte man schon das Zutrauen haben, daß eine wesentliche Verkürzung nicht eintreten würde. Während der letzten Tage unseres Retheler Wirkens stand uns auch in dem etwa 7 Minuten von uns entfernten Lazarett A — in dem Prof. P a y r (Leipzig) als beratender Chirurg wirkte — ein Röntgenapparat zur Verfügung, von dem wir aber nur in diagnostisch schwierigen Fällen einigemal Gebrauch machten. Ueberhaupt muß ich sagen, daß der Wunsch nach einer Röntgenkontrolle unserer Patienten sich in den Tagen harter Arbeit weniger fühlbar machte als später, wo ich im modern eingerichteten Militärhospital zu Tournai viel Zeit auf eine geringe Anzahl von Fällen verwenden konnte.

Mit dem Abschluß meiner Tätigkeit in Rethel, die auch außer der eigentlichen ärztlichen Arbeit eine fast überreiche Fülle interessanter Erlebnisse und Anregungen bot, ist dann meine eigentliche kriegschirurgische Tätigkeit annähernd zu Ende gewesen. Unsere Abteilung wurde zu einer anderen Armee versetzt, bei der mir Gelegenheit geboten wurde, an der Einrichtung und ärztlichen Versorgung eines Typhuslazaretts für Leichtkranke und Rekonvaleszenten in Missy-les-Pierrepont mitzuwirken. Da habe ich gelernt Wege zu bauen und zu entwässern, Teiche einzudämmen, Ställe und Häuser von Fliegen zu säubern und Latrinen zu bauen. Und als ich das gerade einigermaßen begriffen hatte, verschlug uns das Schicksal wieder ein Stück nordwärts nach Tournai, dicht an die belgisch-französische Grenze. Hier hätten wir im Militärhospital so recht nach Herzenslust Chirurgie und wohl auch etwas orthopädische Chirurgie treiben können, denn das Hospital ist von der belgischen Militärverwaltung mit allen erdenklichen hygienischen Einrichtungen ausgestattet — aber da fehlte es nun wieder an Material. Nur hin und wieder brachte uns ein Transportzug, der der Heimat zufuhr, Verwundete, die wegen Blutung, Schmerzen oder Fieber von der Weiterfahrt ausgeschlossen werden mußten, während ein anderer Teil unserer Tätigkeit durch die bei den Besatzungstruppen der Stadt und Umgegend vorkommenden Unfälle und chirurgischen Erkrankungen in Anspruch genommen wurde. So unterschied sich unsere ärztliche Arbeit — abgesehen von den äußeren Umständen, unter denen sie sich vollzog — hier kaum von der üblichen Friedensarbeit. Ich war denn auch gar nicht ungehalten darüber, als mir nach fast 3 Monaten wieder einmal eine Abwechslung winkte. Ich wurde in das Typhuslazarett Passy-Froyennes kommandiert, das nur wenige Kilometer westlich von Tournai auf freiem Felde inmitten der charakteristischen flandrischen Landschaft liegt. Hier habe ich jetzt neben der üblichen Typhusbehandlung die als Nebenprodukt in dem großen Hospital abfallende Chirurgie auszuüben. Wie sich dann mein Kriegsschicksal weiter gestalten wird, hat die Zukunft gnädig mit einem dichten Schleier verhüllt. Eine Nutzanwendung, die von Ihnen, dem Vorkämpfer der Krüppelfürsorge, ja schon längst gezogen und in Wort und Schrift begründet worden ist, können Sie auch

Digitized by Google

aus meiner Tätigkeit bestätigt finden: der Platz, wo man orthopädische Chirurgie mit wirklichem Nutzen für die Verwundeten und damit für das Vaterland treiben kann, ist nicht das Operationsgebiet oder die Etappe, sondern das Heimatlazarett. Hoffentlich fehlt es daheim nicht an ausreichenden Kräften, die in sachgemäßer Weise einspringen können.

In diesem Sinne sende ich Ihnen und der Heimat meine Grüße.

Adolf Alsberg.

---

III.

B.....-B....., 6./I. 1915.

Mein lieber Biesalski!

Ihr Schreiben vom 29. v. M. wurde mir nach hier nachgesandt, und ich gestatte mir, Ihnen nun folgendes mitzuteilen. Ich bin sogleich mit Kriegsausbruch mit einem Feldartillerieregiment als Regimentsarzt ausgerückt; wir gehörten zur bekannten Kluckschen Armee, die ja mit der Ihnen gewiß bekannten Schnelligkeit durch Belgien und Frankreich zog bis in die Nähe von Paris. Ich habe an sämtlichen Gefechten und Schlachten teilgenommen, habe dann die bekannte Schwenkung mitgemacht, bei der wir 21 Tage ununterbrochen in Kämpfen standen, um dann zur Armee des Kronprinzen von Bayern überzutreten, bei der unser Korps wiederum an den heftigen Kämpfen um Arras teilnahm. Daß man als Regimentsarzt keine Erfahrungen in bezug auf Behandlung der Verwundeten sammeln kann, können Sie sich wohl denken; unsere Tätigkeit bestand nur darin, die ersten Notverbände unter oft schwierigsten Verhältnissen anzulegen und für sofortigen Abtransport der Verwundeten aus der Schlachtlinie an die nächsten Feldlazarette zu sorgen. Die blauen Bohnen sausten uns dabei nur so um die Ohren und machten keinen Halt vor der Roten-Kreuz-Binde. Ich bekam bereits am 23. September das Eiserne Kreuz für mein mutiges Verhalten vor dem Feind, namentlich bei einem nächtlichen Ueberfall und bei einem anderen Gefecht, wo wir unter dem stärksten Feuer aller feindlichen Waffengattungen die Verwundeten versorgen und bergen mußten. Als dann Mitte Oktober der Stellungskrieg einsetzte, wurde ich zu einem Feldlazarett abkommandiert. Die Arbeit in einem solchen ist ganz verschieden, je nachdem das betreffende Feldlazarett 10—15 km hinter der Schlachtlinie liegt oder 1—2 km, je nachdem es in einem vollkommen erhaltenen Ort eingerichtet wird oder in einem total zerschossenen. Wir arbeiteten damals vor Arras dicht hinter unseren Schützengräben in einem total zerschossenen Dorf, das noch dicht mit unseren Truppen belegt war, so daß wir aufs stärkste in unserem Raum beschränkt waren. Unser konsultierender Chirurg ordnete an, daß mir als Orthopäden die Schußfrakturen der Extremitäten zugeführt würden, während die anderen Verwundeten dem anderen Zug zugeführt wurden, und daß ich ein Gipszimmer einrichten mußte. Eine kleine Küche eignete sich dazu; da die Beckenstütze, die wir mitführten, für Beckengipsverbände ungeeignet war, wurde eine solche

Digitized by Google

von mir und unserem Hufschmied hergestellt, die wir an einem gewöhnlichen Holztisch befestigen konnten. Schön war sie nicht in ihrem Aussehen, sie erfüllte aber ihren Zweck voll und ganz. Da wir mit unseren Gipsbinden sehr sparen mußten, nahmen wir mit Gips durchtränkte Sackleinwandstreifen, die sich mir derart gut bewährt haben, daß ich sie auch in Friedenszeiten als Verstärkungen der Verbände weiter anzuwenden gedenke. Als Polsterung nahmen wir aus den vorhandenen Matratzen Schafwolle. Wenn nun auch die ersten großen Beckengipsverbände nicht vor den Augen eines Orthopäden Gnade gefunden hätten, so arbeiteten wir uns doch bald mit den nach dieser Richtung hin ungeschulten Mannschaften — nur Krankenträger und Sanitätsmannschaften der Reserve und Landwehr — ein. Auffällig viel Oberschenkelschußfrakturen waren da; auf zehn solche kam vielleicht eine Unterschenkelfraktur. Ich kann nur sagen, daß nach Anlegen dieser die vorhandene Temperatur fiel und vor allen Dingen die Schmerzen sofort nachließen, so daß nun ein sehr guter Abtransport stattfinden konnte. Wie sich sonst die Gipsverbände im weiteren Verlauf bewährt haben, entzieht sich vollkommen meiner Beurteilung, da in unserem sehr weit vorgeschobenen Feldlazarett keine eigentliche Behandlung stattfand, sondern nur die Verwundeten wegen der Nähe des Feindes möglichst schnell transportfähig gemacht werden mußten, um in die weiter zurück gelegenen Kriegslazarette geschafft zu werden, wo nun die eigentliche Behandlung stattfand. Also auch hier sind meine Erfahrungen nicht allzu groß, als daß Sie daraus irgendwelche Schlüsse ziehen könnten, zumal da ich später hauptsächlich noch ordinierender Arzt auf der inneren Station war und nur die notwendig werdenden Gipsverbände zu machen hatte. Bis Anfang Dezember haben wir dann an diesem exponierten Posten, der nicht einmal außerhalb des feindlichen Infanteriefeuers lag — ich sah eine Oberschenkelschußfraktur, die der Mann auf der Dorfstraße durch ein Infanteriegeschoß bekommen hatte — gearbeitet und seitdem liegen wir in Reserve und haben ärztlich nichts zu tun. Meine Klinik in M. ist Reservelazarett und mit 56 Verwundeten belegt. Da auch mein Sozius im Felde steht, vertritt mich ein mir befreundeter praktischer Arzt, der mir stets und ständig schreibt, daß es für einen Orthopäden riesig zu tun gäbe, namentlich mit Prothesen u. dgl. m. Ich bedaure, daß ich bisher meine orthopädischen Kenntnisse nicht gerade viel verwenden konnte, das lag aber an meinem Arbeitsfeld und an meiner Tätigkeit. Nach meinen bisherigen Erfahrungen glaube ich annehmen zu dürfen, daß die Orthopäden wohl am meisten Gutes stiften können von den Kriegslazaretten ab bis zu den Lazaretten in die Heimat hinein, in Feldlazaretten höchstens dann, wenn sie nicht allzu exponiert liegen, und wenn es sich dann auch noch um einen Stellungskrieg handelt wie augenblicklich im Westen, sonst aber wohl nicht.

So, mein lieber Biesalski, das ist alles, was ich Ihnen mitteilen könnte. Später mehr.

Viele herzliche Grüße Ihnen und Ihrer Frau Gemahlin von Ihrem

Dr. A. Blencke,
Stabsarzt im ..... Feldlazarett des .... Armeekorps.

Digitized by Google

# Referate.

## 1. Allgemeines. Geschichte der Orthopädie.

## 2. Blutleere. Narkose. Lokalanästhesie.

**403. Klauber,** Ueber Desinfektion, Narkose, Anästhesie und Nachbehandlung bei chirurgischen Eingriffen. Leipzig 1915, Repertorien-Verlag.

Die kurzgefaßte Broschüre ist für den praktischen Arzt bestimmt. Die im Titel erwähnten Abschnitte der allgemeinen Chirurgie werden unter Berücksichtigung einfachster Verhältnisse in knappen Worten übersichtlich zusammengefaßt. Verfasser bringt nur das, was sich ihm während seiner zwölfjährigen chirurgischen Erfahrung als zweckmäßig erwiesen hat. Mollenhauer.

**404. F. Lange** und **J. Trumpp,** Taschenfeldbuch des Feldarztes. III. Teil Kriegsorthopädie. Mit 114 Figuren im Text. J. F. Lehmanns Verlag, München 1915.

Lange hat das Wort „Kriegsorthopädie" geprägt, welches zum Ausdruck bringen soll, daß neben der Kriegschirurgie heute in der Behandlung und Nachbehandlung Verwundeter auch orthopädische Prinzipien unbedingt zur Anwendung kommen müssen. Da die Orthopäden nicht ausreichen, um das überall selbst tun zu können, war ein Buch notwendig, welches den in den Lazaretten tätigen Aerzten das Wichtigste der kriegsorthopädischen Technik in Wort und Bild vor Augen führt. Das erste Kapitel bringt den Transport der Verwundeten, in dem das Neueste geschildert ist und namentlich eine einfache, von Lange-Trumpp angegebene Verwendung der Zeltbahn zum Transport dargestellt wird. Dann folgt die Transportschiene und der Transportgipsverband. Hier sind die bekannten Lange schen Modelle mitgeteilt und nach den inzwischen gesammelten Erfahrungen geschildert. Vor allem ist immer darauf Rücksicht genommen, daß unter den einfachsten Verhältnissen zweckmäßige Verbände angefertigt werden, die eine Ruhigstellung der Fragmente und frühzeitigen Transport gewährleisten. Die blutige Durchtrennung geheilter Frakturen, die Pseudarthrosen, die Kontrakturen und die Mobilisierung der Ankylose, die Distorsion, Lähmungen, orthopädische Apparate und Prothesen bilden weiterhin wichtige Kapitel der auf Verhütung des Kriegskrüppeltums abzielenden Behandlung, wie sie allmählich durch alle Stadien in der Heimat geübt wird. Das kompendiös gehaltene Buch bringt mit seiner klaren Sprache und den zahlreichen anschaulichen Abbildungen so viel Anregung und Anleitung, daß es in die Hand jedes Arztes gehört, der sich mit Kriegsverletzten abgibt. Biesalski.

Digitized by Google

**405. Morian,** Nierenreizung nach Novokainanästhesie. Zentralbl. f. Chir. 1915, 28.

Nach Morians Erfahrungen trat als Nachwirkung einer Novokainanästhesie in 5—10 % der Fälle eine Nierenreizung auf, bei der die Eiweißmengen von einer Spur bis zu $^1/_2{}^0/_{00}$ wechselten. Die Eiweißausscheidungen begannen meist einige Stunden nach der Einspritzung und hielten sich selten bis zu zweimal 24 Stunden, um dann spurlos zu verschwinden. Die Eiweißausscheidung zeigte sich durchaus nicht abhängig von der Menge der gebrauchten Lösung, auch nicht von der Stärke derselben, auch war die Gegend der Einspritzung gleichgültig. Morian ist der Ansicht, daß das Novokain, ähnlich wie man es von Chloroform und Aether schon seit Jahren weiß, bei gewissen Menschen eine Nierenreizung hervorruft, bei anderen nicht. Blencke-Magdeburg.

**406. Georg Müller,** Ergebnisse der Lumbalanästhesie. Diss. München 1914.

Auf Grund der an 285 Fällen in der zweiten gynäkologischen Universitätsklinik gemachten Erfahrungen, über die Müller in der vorliegenden Arbeit berichtet, wird dem Tropakokain ohne Zusatz als Anästhetikum der Vorzug gegeben. Die Nacherscheinungen haben sich in den letzten Jahren so außerordentlich vermindert, daß jetzt bei allen länger dauernden schweren Eingriffen die Lumbalanästhesie der Narkose vorgezogen wird. Nur in den Fällen, in denen es rätlich erscheint, wegen hochgradiger Aengstlichkeit der Patienten das Bewußtsein mit Sicherheit ganz auszuschalten, um dadurch den Operationsshock zu vermindern, wird auch bei länger dauernden Operationen die Inhalationsnarkose angewendet. Blencke-Magdeburg.

**407. von der Porten,** Narkosenmaske für Operationen in Bauchlage. Zentralbl. f. Chir. 1914, 29.

Verfasser hat eine neue Maske konstruiert, bei der die beiden Teile, Mundstück und Tupferhalter, aus ihrer festen Verbindung gelöst und durch einen dicken, 35 cm langen Schlauch beweglich miteinander verbunden sind. Das Mundstück kann am Kopf des Patienten festgeschnallt werden, der Tupferhalter kann abseits gelagert werden und macht den Gazetupfer dem fallenden Tropfen bequem zugänglich. Blencke-Magdeburg.

**408. Schmiedt,** Ueber zwei neue Methoden in der Lokalanästhesie. (Freie Vereinigung der Chirurgen des Königreichs Sachsen, 4. Mai 1914.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 38.

Die erste betrifft eine Verbesserung der Lokalanästhesie bei Magenoperationen, die zweite eine neue Anästhesierungsmethode des Beines, die nach des Verf. Ansicht einfach ist, den N. femoralis, obturatorius und cut. fem. lateralis zusammen anästhesiert und auch in Fällen möglich ist, wo eine Einspritzung in der Leistenbeuge unmöglich oder schädlich erscheint, da sie von der hinteren Ecke des äußeren Darmbeinkammes aus gemacht wird nach der Wirbelsäule zu auf den Darmbeinkamm. Näheres muß im Original nachgelesen werden. Blencke-Magdeburg.

---

## 3. Instrumente. Therapeutische Hilfsapparate.

**409. Ansinn,** Frakturenhebel. Zentralbl. f. Chir. 1915, 28.

Ansinn hat einen Frakturenhebel konstruiert, mit dem man durch die große Kraft, die man mit demselben ausüben kann, die Muskeln, Narben und

Digitized by Google

Schwielen so stark dehnen kann, daß die Bruchenden nicht zurückfedern, sondern daß man sie in aller Ruhe mit Nagel, Drahtnaht oder sonst nach Belieben aneinander befestigen kann. Es ist Ansinn auf diese Weise gelungen, Verkürzungen von 15 cm auszugleichen und volle Gebrauchsfähigkeit der Glieder zu erzielen.

Blencke-Magdeburg.

**410. Frank,** Die Desinfektion der Haut mit Sterolin bzw. Jod-Sterolin. Zentralbl. f. Chir. 1914, 30.

Die Zusammensetzung des Mittels lautet:

Balsam. Peruvian. 4,0
Ol. ricin.
Terebinth. venet. āā 2,0
Glyzerin 1,0
Spir. vin. conc. 100,0

Sowohl das Operationsfeld wie auch die Hände des Operateurs werden 2mal mit dieser Lösung abgerieben. Die Erfolge quoad asepsin bzw. Prima-Heilung waren mit Ausnahme von 5 Fällen, die jedoch nicht sicher der Methode zur Last zu schreiben sind, stets einwandfrei gewesen.

Sterolin verursacht weder eine Verfärbung der Haut, noch Ekzembildung oder lamellöse Desquamation, ebenso entsteht keine Neigung zur Furunkulose. Die Operationsnarben sind äußerst schmal, Neigung zur Keloidbildung wurde nicht beobachtet. Es ist nicht klebrig und greift die Hände auch bei täglich wiederholtem Gebrauche nicht an. Seit der Einführung der Sterolindesinfektion ist der Waschapparat nicht mehr in Gebrauch gewesen. Wir beginnen, so schließt Verfasser, ohne vorherige langwierige Seifen-Bürstenwaschung mit vollem Vertrauen und sicherer Ruhe die Operation und hatten nie Reue, diesen kurzen Weg zum Ziele der idealen aseptischen Wundheilung eingeschlagen zu haben.

Blencke-Magdeburg.

**411. Hasse,** Ein verbesserter Amputationsretraktor. Zentralbl. f. Chir. 1915, 10.

Um das Abgleiten der glatten Scheiben des bisherigen Instruments zu verhindern, hat Hasse den Rand der einen Platte seitlich umbiegen lassen, so daß sich für die andere Platte ein führender Falz bildete.

Blencke-Magdeburg.

**412. Momburg,** Auskochbare Messer. Zentralbl. f. Chir. 1914, 32.

Momburg läßt Messer aus Chrom-Wolframstahl und neuerdings aus Kobaltstahl herstellen, die sich sehr gut bewährt haben, da sie 10—12maliges Auskochen vertrugen, ohne stumpf zu werden. Blencke-Magdeburg.

**413. Pürckhauer,** Ein improvisierter Gipstisch. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 39.

Aus einer auf Stühle gestellten Tragbahre wird das Segelleinen entfernt. Dafür Quergurte gespannt, auf denen der Patient liegt. Die Gurte können miteingegipst und später aus dem Verband herausgezogen werden. Extension mit Riedelscher Schlinge. Seitliche Korrektionszüge zu den Längsleisten der Bahre. Für Rumpfgips wird noch ein Längsgurt ausgespannt.

Mollenhauer.

Digitized by Google

**414. Schnee,** Die Hackenbruchschen Distraktionsklammern zur Behandlung von Knochenverletzungen im Felde. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 46.

Beschreibung und Abbildungen der allgemein bekannten und bewährten Klammern. Mollenhauer.

**Veith,** Improvisierte mediko-mechanische Anstalt **467.**

## 4. Diagnostik. Diagnostische Hilfsapparate.

## 5. Orthopädische Anatomie, Physiologie, Biologie. Medizinische Physik.

**415. Friedrich Kach,** Der Einfluß der natürlichen Ernährung auf die Verhütung der Rachitis. Diss. München 1914.

Kach bespricht zunächst die hauptsächlichsten Hypothesen und Theorien, die die Rachitis als Ziel ihrer Untersuchungen genommen haben, und berichtet sodann über seine eigenen Untersuchungen, nach deren Ergebnis dem Alter und der Not der Mutter wie der künstlichen Ernährung des Kindes bei der Entwicklung dieser Erkrankung keine allzu große Bedeutung zuzukommen scheint. Um so mehr Beachtung verdient aber die Stillungszeit, und es ist nach des Verfassers Statistik anzunehmen, daß bei Gesundheit der Mutter eine über 6 Monate dauernde Stillung, die ja erst als genügend bezeichnet werden kann, vollständig gegen Rachitis schützt oder mindestens diese Krankheit nur in den leichtesten, ganz unauffälligen Graden zutage treten läßt. Blencke-Magdeburg.

**416. Hermann Lorenz,** Kasuistischer Beitrag zur Lehre von der Hämophilie. Diss. München 1914.

In dem Falle, der der vorliegenden Arbeit zugrunde liegt und der im Münchener pathologischen Institut zur Sektion kam, handelt es sich um einen 42jährigen Arzt, der zu Lebzeiten das Krankheitsbild der Hämophilie darbot. Die bei diesem Falle makroskopisch wie mikroskopisch erhobenen Befunde machen es wahrscheinlich, daß bei den hämophilen Blutungen neben der durch Thrombokinasemangel bedingten verminderten Gerinnbarkeit des Blutes auch Veränderungen an den Gefäßen, und zwar eine abnorme Dünnwandigkeit derselben, eine Rolle spielen. Dieser abnormen Dünnwandigkeit wären dann die bald von selbst, bald infolge geringfügiger Anlässe auftretenden Gefäßrupturen, sowie die spontanen, ohne nachweisbare Läsion der Gefäßwand sich einstellenden Blutungen zuzuschreiben. Ein gleichzeitig vorhandenes, abnorm enges und dadurch den Blutdruck steigerndes arterielles Gefäßsystem würde das Zustandekommen dieser Blutungen noch begünstigen. Blencke-Magdeburg.

**417. Paul Orszulok,** Untersuchungen über die Muskelarbeit der Menschen. Diss. Leipzig 1912.

Auf Grund der an 20 Personen vorgenommenen Versuche, die in ausführlicher Weise wiedergegeben werden, stellt Verfasser folgende Schlußsätze auf:

1. Aus der Größe und den gegenseitigen Beziehungen der Arbeitswerte einer Kurve lassen sich eine Reihe von Anhaltspunkten für die Beantwortung der Frage gewinnen, ob besondere Störungen die Arbeit beeinflußt haben.

Digitized by Google

2. Bei der Anordnung, in welcher unsere Versuche stattfanden, lassen sich bestimmte Exponenten aufstellen, die als Maßstab für die Gesetzmäßigkeit des Leistungsabfalles dienen können.

3. Negativer Uebungszuwachs weist auf größere Schwankungen in der Disposition aus äußeren oder inneren Ursachen hin.

4. Steigerung der Gesamtleistung nach der Pause ist auf stärkere Schwankungen der Willensspannung zu beziehen. Blencke-Magdeburg.

**Kretzschmar,** Stützpunkte des Fußes und Mittelfußfrakturen **514.**
**Schmidt,** Angeborener Schulterblatthochstand **503.**

---

## 6. Orthopädische Verbandtechnik.

**418. v. Bayer,** Orthopädische Behandlung der Spasmen nach Kopfschüssen. Münch. med. Wochenschr. 1915, Nr. 4.

Die Spasmen beruhen auf Fortfall der Hemmungen. Wenn noch ein Teil der Hemmungen erhalten ist, so müssen, schließt Verfasser, durch Stärkung dieses Restes die Spasmen bekämpft werden können. Die Hemmungen werden durch sensible Eindrücke, besonders durch Muskelbewegungen, dirigiert. Da sich erfahrungsgemäß das Kontraktionsgefühl eines Muskels durch Umschnüren steigern läßt, benutzt Bayer bei spastischen Lähmungen 3 cm breites sog. Taillenband und schlingt es um die Extremität. Die Stelle der besten Wirkung muß ausprobiert werden. Das Band darf nicht stauen. Ueber die überraschend guten Erfolge will Verfasser noch näher berichten. Mollenhauer.

**419. Bayer,** Zur Anfertigung von Gipsschienen. Münch. med. Wochenschr. 1914. Nr. 38.

Ein Rupfenstreifen, der breiter ist, als die Schiene werden soll, wird angefeuchtet auf die Extremität gelegt und mit Gipsbrei eingerieben. Darüber zweiter Rupfenstreifen, der auch mit Gipsbrei eingerieben wird. Am Falz reichlich Gips. Durch Ränderumschlag des Rupfens wird die Schienenkante verstärkt. Die Haltbarkeit kann durch Bandeisenstreifen erhöht werden.

Mollenhauer.

**420. Bayer,** Zur Technik des Extensionsverbandes. Zentralbl. f. chir.-mech. Orthop. 1915, Nr. 2.

Bei Frakturen mit empfindlicher Haut und komplizierenden Wunden wird ein elastischer Wollschal um die Extremität wie eine Binde gewickelt und mit einer Flanellbinde befestigt. Hieran werden die Extensionsleinwandstreifen mit Sicherheitsnadeln fixiert. Die Rauhigkeit und Elastizität der Wolle verhindert das Abrutschen des Verbandes. Mollenhauer.

**421. Burger,** Zur Klappschen Drahtextension am Calcaneus. Münch. med. Wochenschr. 1915, Nr. 1.

In 14 Fällen angewandt, hat die Methode gute Erfolge erzielt. Es wurde 1 mm starker Aluminiumbronzedraht benutzt; bei 15 kg Belastung kein Durchschneiden. Durch Nachprüfung im Röntgenbild und am Präparat wurde dies bei

Digitized by Google

später Amputierten bestätigt. Nach Ansicht des Verfassers ist die Methode Klapps der von Gelinski vorzuziehen, die den Draht durch den Achillesansatz legt und um den Fußrücken einen Heftpflasterzug befestigt.

Mollenhauer.

**422. Fritz,** Zur Schienenfrage. Deutsche med. Wochenschr. 1915, Nr. 5.

Als Ersatz für den Gipsverband kann man Gipsschienen verwenden, deren Vorzüge sind: rasches Herstellen ohne Zeitverlust und ohne große Vorbereitung, sichere Fixierung, leichte Revision der Wunden, Verhüten von Gelenkversteifungen, Ersparung von Polstermaterial und gewöhnlich mitgeführten Schienen, wodurch im Sanitätswagen Raum für Gipsbinden gewonnen wird. Die Herstellung ist sehr einfach. Auf einem Brett wird eine bzw. mehrere in kaltem Wasser gut durchnäßte Gipsbinden schichtweise übereinander ausgerollt in der Länge der gewünschten Schiene. Noch naß wird dann diese Gipsbindenlage dem Glied in gewünschter Stellung angelegt, anmodelliert und mittels Mullbinde angewickelt. Man braucht keine Polsterung, da der Gips überall glatt anliegt. Diese Gipsschiene läßt sich den verschiedensten Wundverhältnissen anpassen, indem man sie auch spiralig verlaufen lassen kann. Schasse-Berlin.

**423. Gelinsky,** Die Drahtextension am Calcaneus. Zentralbl. f. Chir. 1914, 34.

Gelinsky durchbohrt mit dem Draht nicht den Knochen, sondern geht oberhalb des Calcaneus durch die Weichteile, am besten durch den Ansatz der Achillessehne, deren feste Fasern den dünnen Draht unverschieblich festhalten. Die Drahtenden verknüpft er über einem Fußbrett, das der Sohle anliegt und am Vorderfuß mit Heftpflasterstreifen befestigt ist. Der Gewichtszug wird genau der verlängerten Unterschenkelachse entsprechend am Fußbrett angebracht. Durch dieses Fußbrett wird die Zuglast auf mindestens zwei Punkte, den Hacken und den Vorderfuß, verteilt, so daß an jedem Angriffspunkt nur die Hälfte des angewandten Gewichtes wirkt.

Blencke-Magdeburg.

**424. Gerson,** Eine ausziehbare Gehgipshose mit Extension bei Fraktur des Beines. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 17.

Bei einer stumpfwinklig mit Verkürzung geheilten Oberschenkelfraktur, die später infolge Falles nochmals durchbrach, hat Gerson einen Gehverband angelegt, der folgende Vorteile bietet: Einfachheit der Herstellung (daher auch im Felde anlegbar), Billigkeit, schnelle Gehfähigkeit bei steter Extension, frühe Massage und Gelenkbewegung infolge leichten An- und Ausziehens. Eine Papprolle mittlerer Dicke wird vom Knöchel bis zur Hüfte so weit gerollt, daß Patient bei leichter Spitzfußhaltung das Bein herausziehen kann, und durch übergewickelte Gipsbinden verstärkt. Die Extension wird durch Reitsitz, Gehbügel und Extensionslasche bewirkt. Gehalten wird die Gipshose durch eine darübergezogene Tuchhose, die unten mittels Bändern am Gehbügel, oben am Hosenträger befestigt ist. Schasse-Berlin.

**425. H. Gocht** (Halle a. d. S., zurzeit im Felde), Anleitung zur Anfertigung von Schienenverbänden. Mit 35 Textabbildungen. Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart 1915.

Eine der besten Darstellungen von Schienenverbänden, wie sie zum Zwecke



Digitized by Google

der Ruhigstellung und des Transportes im Felde hergestellt werden, hat Gocht in seinem 20 Seiten mit 35 Illustrationen umfassenden Heftchen geliefert, das er während eines kurzen Urlaubs geschrieben hat. Er gibt genau die Materialien und das Instrumentarium an, damit man für jede irgendwie geartete Schußfraktur schnell geeignete Verbände machen kann. Da bis auf die kleinsten Einzelheiten die Maße angegeben werden, ist es nach seinen Anweisungen eine Kleinigkeit auch für einen nicht orthopädisch geschulten Arzt, zweckmäßige Verbände herzustellen. Und da die Zahl der Orthopäden im Verhältnis zum Bedürfnis viel zu klein ist, ist es aufs dringendste zu wünschen, daß jeder Arzt mit diesen Techniken Bescheid weiß. Biesalski.

**426. Haß,** Eine Schiene zur Fixation der Oberschenkelfrakturen. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 50.

Beschreibung und Abbildung einer Schiene, die aus zwei Außenschienen besteht, welche mit drei Drahtmanschetten untereinander verbunden sind. Die Schiene läßt sich rechts und links anlegen und kann auch bei Wirbelsäulenverletzungen benutzt werden. Bezugsquelle: M. Esterlus, Wien IX.

Mollenhauer.

**427. Hohmann,** Schienen oder Gipsverbände bei den komplizierten Frakturen der Knochen und Gelenke? Münch. med. Wochenschr. 1915, Nr. 4.

Sechs abgebildete Fieberkurven und kurze Krankengeschichten beweisen die Richtigkeit der Ansicht des Verfassers, daß bei Frakturen mit großen Weichteilverletzungen der Gipsverband allen Schienen und Extensionsverbänden überlegen ist. Für Oberschenkelfrakturen wurde Extensions- und Gipsverband kombiniert, der Gips auf dem Langeschen Gipstisch in voller Korrektur der Deformität angelegt. Mollenhauer.

**428. Jottkowitz,** Zur Technik der Gipsverbände im Felde. Deutsche med. Wochenschrift 1915, Nr. 14.

Jottkowitz fertigt den unterbrochenen Gipsverband nicht mittels Metallbügelbrücken, sondern mittels einer Gipsbrücke, die aus einer auf mehrfache Lagen Mullbinde ohne Wattepolster gelegten Gipsschiene besteht.

Schasse-Berlin.

**429. Kahleyß,** Zur Frage des gefensterten Gipsverbandes und der Reinhaltung desselben. Münch. med. Wochenschr. 1915, Nr. 1.

In den Boden eines Mosettigbatistbeutels, der durch Guttapercha verstärkt ist, schneidet man ein Loch 10 cm größer als die zu bedeckende Wunde und klebt den Beutel so auf die Wundränder, daß die Wunde in das Beutelinnere hineinschaut. Der Wundverband liegt nun im Beutel, welcher mit einer Schnur nach Art des Tabakbeutels über dem Wundverband geschlossen wird. Die Wundsekrete können dann die Umgebung nicht beschmutzen. Mollenhauer.

**430. Klapp,** Besondere Formen der Extension. Zentralbl. f. Chir. 1914, 29.

1. Extension an der Haut.

Klapp zieht durch die Fingerspitzen feine doppelte Seidenfäden, die reaktionslos vertragen werden, ohne daß ein Ausreißen der Haut zu befürchten ist.

Digitized by Google

Diese Methode eignet sich als Dauerextension für frische Fälle von ischämischen Kontrakturen, für Fingerfrakturen und -kontrakturen u. a. m. Die Fingerspitzen ziehen sich lang aus und fühlen sich schließlich wie derbe, trockene, lederartige Streifen an, erholen sich aber später wieder völlig. Auch durch die Haut der Fersengegend kann man sehr gut einen Seidenfaden ziehen und daran temporär extendieren.

2. Drahtextension am Knochen.

Auf Grund seiner im Balkankriege gemachten günstigen Erfahrungen empfiehlt er die Drahtextension am Calcaneus, die sich auch an anderen Stellen verwenden läßt. Die Weichteile müssen von den Drahtenden in der Zugrichtung durchbohrt werden, damit die Fäden nicht in die Haut einschneiden können. Der Draht wird zunächst in querer Richtung durchgeführt, dann aber mit beiden Enden nach der Fußsohle zu ausgestochen, damit durch die nach der Fußsohle gezogenen Drahtenden nicht eine Kompression mit Nekrose oder eine Durchschneidung der Weichteile entstehen kann. Der Eingriff ist sehr gering. Fistelbildungen sah Klapp nie auftreten, weil der Draht sehr viel dünner ist als jede Nagelextension und weil Weichteil- und Knochenkanal nicht in einer Linie, sondern in einem Rechteck zueinander liegen.

Blencke-Magdeburg.

**431. Klapp,** Ueber chirurgische Erfahrungen aus dem zweiten Balkankriege. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 37 u. 38.

Von orthopädischem Interesse sind in der Arbeit die Mitteilungen über Extensionsverbände. Verfasser möchte sie auch in beweglichen Lazaretten nicht missen. Im Gegensatz zu anderen sah er nach Frakturen mit großen Weichteilverletzungen erhebliche Dislokationen bis zu 13 cm. Verfasser betont neben den Muskelkontrakturen „die entzündliche Retraktion". Daß Knochenbrüche schon nach 14 Tagen vollkommen fest waren, wird durch die Reizwirkung kleiner Infektionsdosen erklärt. Als Ersatz für die Nagelextension empfiehlt er die Drahtextension im Kriege. Ein doppelter kräftiger Draht wird mit einem Bohrer durch den Calcaneus gelegt und die Drahtenden mit zwei großen Nadeln nach der Fußsohle herausgestochen. So werden Quetschungen der Hautteile vermieden. Da der Draht dünner ist als der sonst benutzte Nagel, ferner Weichteil- und Knochenkanal nicht in einer Ebene liegen, soll Fistelbildung vermieden werden. Mollenhauer.

**432. Kraemer,** Sterile Schnellverbandschiene. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 51.

Besteht aus einer Pappschiene, auf der eine sterilisierbare Verbandkompresse mit Haltebändern befestigt wird. Die Schienen ermöglichen einen schnellen, aseptischen Wundschluß, bis zum gewissen Grade Blutstillung und Feststellung des verletzten Gliedes. Mollenhauer.

**433. Kreuter,** Freie ärztliche Vereinigung in Erlangen. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 40.

In dem Reservelazarett zu Erlangen wurden zum Teil feuchte Verbände eingeliefert, die in den Zwischenstationen angelegt waren. Die Wunden darunter waren verjaucht, zum Teil Eiterungen mit Gasbildungen. Neben schlechter Schienung der Schußfrakturen sah Verfasser kunstgerechte Gipsverbände, die als Dauerverband liegen bleiben konnten. Wundbehandlung mit Jodoformgaze.

Digitized by Google

Die geringe Neigung zur Verschiebung der Bruchstücke bei Frakturen und die auffällig frühe Knochenheilung wird betont. Ein Schuß durch den Oberarm mit starker Fragmentierung war in 3 Wochen fest. — Weiteres ohne orthopädisches Interesse. Mollenhauer.

**434.** v. Kryger, Freie ärztliche Vereinigung in Erlangen. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 40.

Die aus dem Felde kommenden einfachen Wunden zeigten gutes Aussehen. Unzureichend war die Schienung bei Oberarm- und Unterschenkelzerschmetterungen. Diese hatte das Schulter- und Hüftgelenk meist nicht mitgefaßt. Die wenigen Gipsverbände waren in der Hüftbeuge eingebrochen. Die Volkmannsche Schiene eignet sich nur für Unterschenkel- und Knieverletzungen. Im Lazarett der chirurgischen Klinik wurden Schußwunden mit Jodoformgaze und Perubalsam bedeckt. Nur bei akuter Entzündung feuchter Verband. Oberschenkelschußfrakturen wurden vom Rippenbogen bis zu den Knöcheln mit 3—4 Finger breiten, 1 cm dicken Brettschienen fixiert. Der Verband kann gefenstert werden. Behandlung möglichst konservativ. Nur bei schwerer Blutung und Sepsis frühzeitige Amputation. Für Oberarmschußfraktur Middeldorpfsche Triangel. Einfache Frakturen werden mit Extensionsverband oder Pappschienen zur Heilung gebracht. Mollenhauer.

**435.** Landow, Albertol als Ersatz für Mastisol. Zentralbl. f. Chir. 1915, 19.

Es handelt sich um ein Kunstharz, durch dessen chemische Herstellung die erforderliche Gleichmäßigkeit und Reinheit gewährleistet wird. Seine Anwendungsweise ist genau dieselbe wie die des Mastisols und reizt Haut und Wunde weniger als dieses. Als einen besonderen Vorzug des Präparates hebt Landow noch die mit Benzol, Benzin oder Aether sehr leichte und ohne Belästigung für die Kranken mögliche Reinigung der Haut von den angetrockneten Rückständen hervor im Gegensatz zum Mastisol, das sich durch die eben genannten Mittel nur schwer entfernen läßt. Zudem stellt sich der Preis des Albertols wesentlich niedriger. Blencke-Magdeburg.

**436.** Levy, Extensionsverband bei Verletzungen der Beckengegend. Zentralbl. f. Chir. 1915, 8.

Levy wendet nicht nur bei allen Schußfrakturen des Beckenringes den Streckverband an, sondern auch bei tiefergehenden Weichteilverletzungen in der Beckengegend ohne Knochenverletzungen, und will auf diese Weise sehr gute Resultate erzielt haben, was er mit zwei beigebrachten Beispielen zu erläutern sucht. Blencke-Magdeburg.

**437.** Levy, Kriegsgemäße Orthopädie der Extremitäten. Deutsche med. Wochenschrift 1915, Nr. 15.

Um bei Ankylosen und Kontrakturen sinngemäße Abwechslung zwischen passiver und aktiver Orthopädie zu haben, läßt Levy nachts hülsenartige Apparate tragen, tagsüber aktive Bewegungen machen. Die Apparate für die Nacht bestehen aus einfachen, oberhalb und unterhalb des zu bewegenden Gelenkes angelegten Gipshülsen, welche, falls nötig, mit Aluminiumschienen versehen sind. Die wirksame Kraft wird durch mit eingegipste oder an den Schienen

Digitized by Google

befestigte Gummibänder dargestellt. Für die aktiven Uebungen benutzt Levy improvisierte Apparate, die nur aus ein paar an Decke und Boden befestigten Rollen, darüber laufenden, mit Gewicht beschwerten und am anderen Ende zur Befestigung am Glied mit einem Lederriemen versehenen Schnüren bestehen. Die Fixierung der Extremitäten erfolgt an einem Tisch ebenfalls durch Riemen.

Schasse - Berlin.

**438. Lüken,** Ueber Trikotschlauch-Mastisol-Extensionsverbände. Zentralbl. f. Chir. 1914, 31.

Lüken beschreibt die Technik dieser Verbände, mit denen die Erfahrungen in der Leipziger Chirurgischen Klinik recht gute waren und die, wenn möglich, als Schwebeverbände angelegt werden sollen. Sie sind kontraindiziert bei komplizierten Frakturen, da die zu fordernde absolute Ruhigstellung dann nicht zu erreichen ist. Die Vorteile dieser Verbände gegenüber anderen Streckverbänden sind folgende:

1. Der Verband kann bei Frakturen angelegt werden, bei denen wegen zu geringer Angriffsfläche ein anderer Streckverband nicht möglich ist.

2. Der Verband gestattet einen vollkommenen Ueberblick über Stellung der Extremität, über das Verhalten der Weichteile und der eventuellen Wunden.

3. Das Mastisol reizt bei seiner ausgezeichneten Klebefähigkeit, wenn es dünn aufgestrichen wird, die Haut nicht.

4. Durch die zirkuläre Anlegung wird in größerem Maße eine Retraktion der Muskeln verhindert als bei anderen Streckverbänden. Außerdem ist er gefahrlos, wenn er sorgfältig und nach Vorschrift angelegt wird. Blencke - Magdeburg.

**439. Mendelsohn,** Zur Technik des Gipsverbandes bei Schußfrakturen des Oberschenkels. Münch. med. Wochenschr. 1915, Nr. 8.

Ein improvisierter Gipstisch, der aus 1,20 m hohen Böcken besteht, auf denen zwei 2,50 m lange, 1,50 cm dicke Eisenstangen ruhen. In der Mitte des einen Bockes liegen die Stangen dicht zusammen, dort liegt der Patient mit dem Kopf auf. Auf dem anderen Bock liegen die Stangen für die Beine des Patienten gespreizt. Die vorher geölten Stangen werden mit eingegipst, später herausgezogen. Dieser Methode, bei der gut extendiert werden kann, gibt Verfasser den Vorzug vor dem Ritterschen „fraktionierten" Gipsverband.

Mollenhauer.

**440. Meyer,** Ueber distrahierende Gipsverbände. Deutsche med. Wochenschr. 1915, Nr. 19.

Bei Frakturen wird ein gut gepolsterter und gut ausmodellierter Gipsverband angelegt, der die Stelle der Verletzung freiläßt. Die Verbindung wird durch zwei seitlich eingegipste Rundeisenstücke, die $\diagdown\!\diagup$-förmig gebogen sind, hergestellt. Ist der Verband erhärtet, kann man durch je ein in die Eisen geklemmtes Brett Extension erzielen; auch seitliche Abknickungen lassen sich ausgleichen, indem man das eine Brett länger wählt als das andere. Schasse - Berlin.

**441. Most,** Die Gipsschiene im Dienste der Kriegschirurgie. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 49.

Die Gipsbinden werden nicht zirkulär, sondern längs der Extremität in mehreren Lagen übereinander angelegt, so daß nach Erstarrung des Gipses eine

Digitized by Google

gut passende abnehmbare Schiene entsteht, die mit zirkulären Bindentouren an der Extremität befestigt wird. Mollenhauer.

**442. Müller,** Zur Behandlung großer Weichteilverletzungen. Münch. med. Wochenschrift 1914, Nr. 51.

Um den elastischen Zug der Haut und des Unterhautzellgewebes, der dem Bestreben des Narbenzuges nach Verkleinerung der Wunde bei großen Weichteilverletzungen entgegenwirkt, zu bekämpfen, klebt Verfasser Leukoplaststreifen auf die Wundränder, an die er vorher eine Schnürvorrichtung angenäht hat. Die Wundränder werden nun durch einen Schnürsenkel zusammengezogen und schnellere Heilung erzielt. Mollenhauer.

**443. Noll,** Kurze Mitteilung zum gefensterten Gipsverband. Münch. med. Wochenschrift 1914, Nr. 49.

Um das Gipsfenster genau über der Wunde anzulegen, wird ein Indikator aus Weißblech mit eingegipst. Abbildung desselben. Mollenhauer.

**444. Redwitz,** Zur Behandlung der Frakturen im Kriege. Münch. med. Wochenschrift 1914, Nr. 51.

Abbildung zur Illustration der Anwendung der „Transportlatte" bei Beinbrüchen. Mollenhauer.

**445. Ritter,** „Fraktionierter" Gipsverband bei Schußfrakturen des Oberschenkels und Schenkelhalses. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 48.

Bei Oberschenkelbrüchen liegt der Patient zunächst horizontal auf einem Tisch; während ein Wärter stark extendiert, wird Knie und Oberschenkel bis zum Damm eingegipst. Sobald der Gips erstarrt ist, stellt sich Patient auf das gesunde Bein, das verletzte hängt jetzt leicht abduziert herunter. Jetzt wird der Verband durch Beckengips vollendet. Die Technik soll sich auch in Narkose verwenden lassen, wenn man mit der vertikalen Aufstellung wartet, bis die Narkose im Abflauen ist. Mollenhauer.

**446. Schede,** Zur Behandlung von Oberschenkelbrüchen. Zentralbl. f. chir.-mech. Orthop. 1915, Nr. 4.

Konstruktion eines Apparates nach dem Prinzip Zuppingers, mit dem an beiden Beinen gleichzeitig extendiert wird. Die Beckengegend des „an den Beinen aufgehängten Patienten" liegt hohl und bildet die Gegenextension. Das Gewicht des Unterkörpers hängt so lange an dem verkürzten Bein, bis beide Beine gleich lang geworden sind. Der Apparat ist ähnlich einfach konstruiert, wie wir es bei anderen Apparaten des Verfassers gewohnt sind. In 5 Fällen wurde die Lagerung 4 Wochen lang gut vertragen, Verbandwechsel, Stuhl- und Urinentleerung machen keine Schwierigkeiten. Mollenhauer.

**447. Schlößmann,** Ueber Transportverbände bei Schußfrakturen. Münch. med. Wochenschr. 1915, Nr. 2.

Die von deutschen Aerzten im Felde angelegten Transportverbände waren im allgemeinen ausreichend und gut. Schlecht bewährten sich die erbeuteten belgischen Aluminiumschienen und französische Drahthosenschienen. Erstere waren zu dünn, letztere zu weit, um genügend Festigkeit zu geben. Für Ober-

Digitized by Google

schenkelbrüche ist der Beckengipsverband das beste; es muß dazu nur dünnes Polster verwendet werden, damit das Bein beim Transport nicht im Verband lose wird. Einschluß des Fußes notwendig.

Ein mit bester Lange scher Technik im Felde angelegter Extensionsgipsverband wurde $5^1/_2$ Monate liegen gelassen. Nach Abnahme zeigte sich winklige Knickung der sonst festen Bruchstelle, außerdem 6 cm Verkürzung.

Drei Oberschenkelbrüche waren in Semiflexion der benachbarten Gelenke eingegipst transportiert worden. Verkürzung 4—6 cm.

Transportverbände, die guten Sitz und gute Bruchfixation aufweisen, sollen zur Weiterbehandlung liegen bleiben.

Die beste Behandlungsmethode im Heimatlazarett geschieht mit dem Zugverband in Semiflexion. Mollenhauer.

**448. Seemann,** Zur Nachbehandlung der Amputationsstümpfe. Wiener klin. Wochenschr. 1915, Nr. 13.

Zwei Extensionsstreifen, von denen einer auf die beiden Seiten, der andere vorn und hinten auf den Stumpf mit Mastisol geklebt wird, kreuzen sich auf einem Extensionsbrettchen. Daran wird die Schnur wie üblich befestigt.

Mollenhauer.

**449. Trumpp,** Die Reinhaltung gefensterter Gipsverbände. Münch. med. Wochenschrift 1914, Nr. 49.

Gegen Verschmutzung mit Wundsekreten werden die Gipsfensterränder durch Wattestreifen geschützt, die in Paraffin von 48° Schmelzpunkt (gewöhnliche Paraffinkerzen) getaucht sind. Für nahe beieinander liegende Fenster wird Guttapercha empfohlen, das man mit Chloroform auf die Haut klebt und mit Stärkebinden am Gipsverband befestigt. Mollenhauer.

**450. Walter,** Vereinfachter Fingerstreckverband. Münch. med. Wochenschr. 1915, Nr. 8.

Die Hand ruht auf einer die Finger überragenden Cramerschiene, deren Drähte als Sprossen benutzt werden für Fingerextension mittels Feder oder Gummizug. Mollenhauer.

**451. Witzenhausen,** Zur Behandlung der Oberschenkelfrakturen. Deutsche med. Wochenschr. 1915, Nr. 20.

Patient liegt etwa kniehoch über dem Boden. Nach dem im Hüftgelenk 45°, im Knie- und Fußgelenk 90° gebeugten gesunden Bein wird eine Drahtschiene gebogen, die dann unter Extension des Oberschenkels (Ziehen nach oben, Körperlast gibt den Gegenzug) dem kranken Bein angelegt wird. Die Extension ist genügend, wenn das kranke Bein in die Schiene paßt. Schasse - Berlin.

**452. Wunsch,** Ein orthopädischer Kombinationsapparat. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 19.

Mittels eines am Bettpfosten befestigten Galgens und durch Stricke daran angebrachter Querstangen, deren eines Ende mit Gewichten beschwert ist und

Digitized by Google

deren anderes Ende mit Griffen und Schlaufen zum Anfassen und Befestigen der zu übenden Glieder versehen ist, kann man sich ohne Kosten einen orthopädischen Bewegungsapparat herstellen, der dem Verfasser gute Dienste geleistet hat. Schasse-Berlin.

**Braatz,** Zur Behandlung der Schlüsselbeinverrenkung **498.**
**Danielsen,** Zur Behandlung der Luxatio claviculae praesternalis **499.**
**Haeberlin,** Patellarfraktur **491.**
**Lange-Trumpp,** Feldschienen **404.**

---

## 7. Apparatbau und Medicomechanik.

**453. v. Baeyer,** Künstliche Beine. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 46.

Beschreibung der Konstruktion eines künstlichen Beines, das am Stumpf oder Rumpf fest sitzt, die Körperlast auf mehrere tragende Punkte verteilt und durch Verwendung von Kork sehr leicht ist. Am Fuß wird das Gelenk nicht in die Knöchelgegend, sondern in den Mittelfuß verlegt. Diese Konstruktion gestattet festes Auftreten wie auf einem Stelz bei normaler Fußabwicklung. Erläuternde Abbildung. Mollenhauer.

**454. Engelmann,** Uebergangsprothesen. Wiener klin. Wochenschr. 1915, Nr. 12.

Für Oberschenkelamputierte hat Verfasser eine Sitzringkrücke erfunden. An einer gewöhnlichen Krücke ist ein verschiebbarer Sitzring befestigt, der die späteren Belastungsstellen der Haut vorbereiten soll.

Für Unterschenkelamputierte wird eine Universalschiene angegeben und abgebildet, die für alle Stumpflängen paßt. Mitbenutzt ist die Höftmannsche Sohlenplatte. Die Tragfähigkeit des Stumpfes wird durch einen unterspannten gepolsterten Riemen ausgebildet. Mollenhauer.

**455. Grünberg,** Eine Vorrichtung zum Schreiben mit Hilfe des Gebisses bei Verlust bzw. Lähmung beider Arme. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 17.

Eine nach dem Zahnmodell gefertigte Schiene ist so gebaut, daß sie auch bei geöffnetem Munde auf den unteren Zähnen fixiert bleibt; der daran befestigte Halter ist mit drei Gelenken versehen, von denen das mittlere mittels einer Feder die genügende Elastizität gewährleistet. Diese Schreibvorrichtung ist in 2 Fällen mit sehr gutem Erfolge angewandt worden. Schasse-Berlin.

**456. Hans L. Heusner,** Ueber künstliche Glieder. Deutsche med. Wochenschr. 1915, Nr. 16.

Ausgehend von dem Grundsatze, daß den Beinamputierten möglichst schnell ein möglichst einfacher und dauerhafter Ersatz geschafft werden soll, beschreibt Heusner einige bewährte provisorische und einfache endgültige Prothesen. Der Patient muß sich möglichst zeitig an den Prothesengebrauch gewöhnen, um seinen Stumpf gut auszubilden und rechtzeitig wieder arbeitsfähig zu werden. Wünschenswert wären jährliche Kontrollversammlungen für Prothesenträger, um die Möglichkeit zu schaffen, ausgiebige Erfahrungen über die Zweckmäßigkeit zu sammeln und nötigenfalls Verbesserungen anzubringen.

Schasse-Berlin.

Digitized by Google

**457. Höftmann,** Erlangung der Dienstfähigkeit durch Oberschenkelprothese. Zentralbl. f. chir.-mech. Orthop. 1915, Nr. 3.

Bei einem Hauptmann, dessen linkes Bein in der Mitte des Oberschenkels amputiert war, wurde zur Erhöhung des festen Sitzes der Prothese das Modell so genommen, „daß die gesamten Weichteile etwas in O-Stellung gedrängt wurden". 9 Wochen nach der Amputation begann der Hauptmann mit seinem künstlichen Bein zu reiten, 14 Tage später meldete er sich zum Dienst. Verfasser empfiehlt, möglichst bald nach der Amputation Prothesen zu geben und mit der Uebung von Stufensteigen zu beginnen. Mollenhauer.

**458. Katz,** Unser orthopädisches Institut. Deutsche med. Wochenschr. 1915, Nr. 14.

Beschreibung improvisierter orthopädischer Apparate aus Utensilien einer alten Infanteriekaserne im Reservelazarett Saarburg i. L.

Schasse-Berlin.

**459. Fritz König,** Universalschiene für den praktischen Arzt. Münch. med. Wochenschr. 1915, Nr. 5.

Sie besteht aus drei ineinanderschiebbaren Blechschienen. Zusammengeschoben 30 cm, ausgezogen 75 cm lang. Dazu ein 3 cm breiter, 5 m langer Gurt. Gesamtgewicht 250 g. Durch verschiedene Ausziehung der Glieder läßt sich die Schiene für alle Extremitätenabschnitte verwenden. Zur Schienung einer Oberschenkelfraktur werden zwei Schienen der Länge nach gesteckt. Verfasser betont, daß der praktische Arzt die Schiene leicht zur Unfallstelle mitführen kann. Bezugsquelle: Holzhauer, Marburg. Preis Mark 4,50.

Mollenhauer.

**460. Lambertz,** Ueber die Behandlung von Armbrüchen nach Dr. Wildt, Andernach. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 48.

Beschreibung und Abbildungen der Anwendung der Wildtschen Schiene, die in sehr einfacher und geistvoller Weise bei Oberarm- und Unterarmbrüchen Extension und Gegenextension gestattet. Mollenhauer.

**461. Lange** und **Trumpp,** Die Hängemattentragbahre. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 50.

Die Bahre besteht aus einem Holzrahmen. Die Tragfläche bildet ein locker an den Querleisten befestigtes Stück Drell. Einige Quergurte stützen den Körper und ermöglichen bequeme, beim Transport fast stoßfreie Lagerung wie in einer Hängematte. Verfasser hat mit anderen Aerzten bei einer Eisenbahnfahrt die Bahre $3^1/_2$ Tage und 3 Nächte selbst ausprobiert. Mollenhauer.

**462. Neumeister,** Gelenkmobilisationsschienen nach Dr. Schede. Zentralbl. f. Chir. 1915, 13.

Neumeister beschreibt noch einmal kurz jene bekannten, von Schede konstruierten Gelenkmobilisationsschienen, mit denen in fast allen Fällen sehr schöne Resultate erzielt sind, und die den großen Vorzug haben, daß sie auch bei noch nicht ganz verheilten eiternden Wunden benutzt werden können, und auch in den Fällen vertragen werden, in denen jede andere Behandlung Reiz-

Digitized by Google

zustände setzt, so daß man z. B. nach genügender Konsolidation eventueller Frakturen sofort mit der Mobilisation beginnen kann, ohne erst das vollständige Schließen der Wunden abwarten zu müssen, wodurch viel Zeit erspart wird, schon aus dem Grunde, daß die Narben nicht Zeit haben zu schrumpfen und unnachgiebig zu werden. Blencke-Magdeburg.

**463. Riedel,** Erfahrungen über die Benutzung des künstlichen Beines. Zentralbl. f. Chir. 1915, 12.

Riedel gibt einige praktische Winke für Amputierte auf Grund seiner Erfahrungen, die er bei 4jährigem Gebrauch einer Prothese für Ablatio nach Gritti gemacht hat. Er hält es für dringend wünschenswert, daß die Patienten sofort mit einer guten Prothese zu gehen anfangen und nicht mit einer mangelhaft fixierten Stelze, die natürlich erst 3—6 Monate nach Heilung der Amputationswunde angefertigt werden soll. Eine Verlängerung der Außenseite der Oberschenkelhülse hat keinen Zweck, sogar den großen Nachteil, daß man einen Stumpfstrumpf nicht richtig befestigen kann, was sehr wichtig ist. Er muß um den Rand der Prothese 6—7 cm breit nach außen herumgeklappt und befestigt werden mit einem langen derben Bindfaden, der dicht unter dem oberen Rand der Hülse durch zwei dort befindliche Löcher gezogen und 3—4mal um den umgeschlagenen Rand des Strumpfes herumgeführt und sehr fest geknotet wird. Als Polsterung des Stumpfes empfiehlt er einen in Gaze eingewickelten Gummischwamm. Tragriemen über die Schulter verwirft er und empfiehlt eine gute Polsterung des medialen Randes der Hülse, da sich der Amputierte ausschließlich auf die Adduktoren des Oberschenkels bzw. den aufsteigenden Sitzbeinast stützt und nur zufällig auf das Tuber ischii; bei fetten Leuten dient dieses nie als Stützpunkt. Von feststehendem Fußgelenk rät er entschieden ab.

Blencke-Magdeburg.

**464. Ritschl,** Leicht und billig herzustellende mediko-mechanische Einrichtungen. Zweite unveränderte Auflage. Stuttgart 1915, Ferdinand Enke.

In systematischer Anordnung werden für alle Gelenke der Extremitäten aus einfachstem Material hergestellte Streck- und Beugevorrichtungen angegeben, die zum Teil auch für Widerstandsübungen geeignet sind. Die Konstruktion ist so einfach, daß, wie Verfasser mit Recht behauptet, die Herstellung in jeder Tagelöhnerhütte vorgenommen werden kann. Ein Blick auf die beigegebenen ausgezeichneten Abbildungen erklärt sofort, wie es gemacht werden muß. Heute, wo tausendfältig, in Lazaretten sowohl wie später in der Wohnung des einzelnen, durch einfache Behelfsmittel die Beweglichkeit und damit die Erwerbsfähigkeit zu steigern versucht wird, gibt das billige, mit 38 Abbildungen auf 32 Seiten ausgestattete Büchlein schnellen Rat. Mollenhauer.

**465. Schede,** Mobilisation versteifter Gelenke. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 51.

Zur Mobilisation in Versteifung begriffener Gelenke hat Verfasser ein System von Apparaten konstruiert, das durch seine Einfachheit, Verwendungsmöglichkeit, Wirksamkeit und auch Billigkeit den genialsten Gedanken verkörpert, der auf dem Gebiet des orthopädischen Apparatebaus je zum Ausdruck gekommen ist. Ein Blick auf die Abbildungen der Arbeit erklärt die überaus einfache Konstruktion. In den der Leitung Professor Biesalskis unterstehenden Lazaretten

Digitized by Google

sind die Schienen mit bestem Erfolg angewendet worden. Sie passen, wie Verfasser sagt, für jeden und können von einer unbeschränkten Zahl benutzt werden. Durch einfache Umdrehung kann derselbe Apparat sowohl zur Beugung wie zur Streckung eines versteiften Gelenks benutzt werden. Seine kontinuierliche, sanfte Wirkung verursacht niemals Entzündungserscheinungen an den Gelenken, wie sie nach Benutzung von Pendelapparaten vorkommen. Reflektorische Muskelspasmen werden ausgeschaltet. Herstellung zum Preise von 8—11 Mark durch die Firma Apparatebau München, Dachauer Straße 15.

Mollenhauer.

**466. Scholder,** Die Velobahre zum Transport von Verwundeten. Archiv f. orthop. Mechanotherapie und Unfallchir. 1915, Nr. 1.

Zwei Fahrräder werden durch eine einfache, leicht auseinandernehmbare Eisenkonstruktion so nebeneinander montiert, daß eine Tragbahre dazwischen aufgehängt werden kann. 10 Abbildungen erläutern die Konstruktion.

Mollenhauer.

**467. Veith,** Ueber eine improvisierte mediko-mechanische Anstalt. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 50.

14 Abbildungen demonstrieren Improvisationen mediko-mechanischer Apparate, wobei alte Fahrräder, Nähmaschinen, Schleifsteine usw. verwendet worden sind. Mollenhauer.

**Haß,** Oberschenkelschiene **426.**
**Kraemer,** Schnellverbandschiene **432.**
**Levy,** Orthopädie der Extremitäten **437.**
**Schede,** Extensionsapparat für Oberschenkelfraktur **446.**

---

## 8. Massage. Gymnastik.

**468. Kaiser,** Nachbehandlung von Gelenkschüssen besonders des Schultergelenks. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 51.

Das Schultergelenk bedarf von allen Körpergelenken nach Schußverletzung am dringendsten der ärztlichen Nachbehandlung. Ohne diese wird das schmerzhafte Gelenk durch Muskelspasmen festgestellt und die notwendigen Bewegungen mit Hilfe des Schultergürtels ausgeführt. Zur Mobilisierung steht der Arzt hinter dem Patienten, fixiert mit einer Hand den unteren Schulterblattwinkel, die andere Hand drückt von oben gegen die obere Kante und die Gräte des Schulterblatts. Eine zweite Person führt mit dem kranken Arm systematisch Bewegungsübungen aus. Mollenhauer.

**469. Smitt,** Anleitung zur Behandlung von Verwundeten mit Massage und manueller Krankengymnastik für Aerzte und Bewegungsgeber. Verlag: Vogel, Leipzig 1915.

Die Bedeutung, welche Massage und Gymnastik für die Nachbehandlung der Verwundeten besitzen, hat den Verfasser veranlaßt, Helferinnen für diesen Zweck auszubilden. Die kurzgefaßte Broschüre bringt eine Anleitung zur Er-

Digitized by Google

lernung der notwendigen Handgriffe für Massage und manuelle Krankengymnastik. Für jedes Gelenk werden besondere Bewegungsübungen in knappen Worten vorgeschrieben. Da in dieser Zeit, dank der Opferfreudigkeit unserer weiblichen Jugend, lebendige Bewegungsgeber viel leichter zu beschaffen sind als kostspielige Pendelapparate, dürfte sich das Beispiel des Verfassers, besonders für jetzt notwendige Massenversorgung Verwundeter, zur Nachbehandlung sehr empfehlen.

Mollenhauer.

## 9. Physikalische Heilmethoden. Wasser, Wärme, Licht.

**470. Kaminer,** Ueber die Radiumbehandlung von Narben. Berl. klin. Wochenschrift 1915, Nr. 18.

Im Radiuminstitut der Charité wurden gute Resultate mit Bestrahlung von Narben besonders bei Kieferschüssen erzielt. Namentlich war der Einfluß auf Härte, Verschieblichkeit und Schmerzhaftigkeit der Narben gut. Schädigungen wurden außer leichtem, bald heilendem Erythem in 5 Fällen nicht beobachtet. Schasse-Berlin.

**A. Reyn** und **N. P. Ernst,** Künstliche Lichtbäder bei Tuberkulose **481.**

## 10. Elektrisation. Röntgenologie. Strahlentherapie.

**471. Bach,** Anleitung und Indikationen für die Bestrahlungen mit der Quarzlampe „Künstliche Höhensonne". Würzburg 1915, Kabitzsch.

Die kurze Abhandlung soll zur Anwendung der „künstlichen Höhensonne" in den Lazaretten in weiterem Maße anregen. Sie bringt eine kurze Beschreibung des Baues und der Wirkung der Quarzlampe nebst Anleitung zu ihrer zweckmäßigen Benutzung. Eine umfangreiche Tabelle erzielter Heilerfolge bei den verschiedensten Erkrankungen ist als zweiter Teil beigegeben.

Mollenhauer.

**472. Batzdorff,** Die Diathermie in der Chirurgie. (Breslauer chirurgische Gesellschaft, 13. Juli 1914.) Zentralbl. f. Chir. 1915, 5.

Batzdorff berichtet über die Erfahrungen, die mit der Diathermie auf der Abteilung des Herrn Prof. Gottstein gemacht worden sind. Dieselbe versagte bei der schweren Form der Arthritis deformans völlig, dagegen hat sie bei allen anderen Formen der Arthritis recht Gutes geleistet und sich weit wirksamer erwiesen, als die übrigen Arten der bisher üblichen Wärmeapplikation. Auch bei der Nachbehandlung von Knochenbrüchen und Verrenkungen hat sie sich gleichfalls bewährt, desgleichen auch bei den gonorrhoischen Erkrankungen des Harnapparates. Blencke-Magdeburg.

**473. Fraenkel,** Die günstige Einwirkung der Röntgenstrahlenreizdosen bei der Heilung von Knochenbrüchen. Zentralbl. f. Chir. 1914, 26.

Fraenkel versuchte bei einer Reihe von Knochenbrüchen mittels Röntgenstrahlenreizdosen die Callusbildung zu beschleunigen. Es handelte sich um 8 Fälle,

Digitized by Google

bei denen in manchen Fällen eine geradezu rätselhafte Schnelligkeit der Knochenneubildung zu beobachten war. Er enthält sich noch jedes abschließenden Urteils und stellt nur diese Fälle deshalb zur Diskussion, um die Kollegen zur Nachprüfung dieser Behandlungsmethode zu veranlassen. Ob die Wirkung der X-Strahlen vielleicht auch ähnlich der Stauungshyperämie sich abspielt oder anders, läßt er dahingestellt und glaubt, daß sich diese Frage erst klären wird, wenn das Tatsachenmaterial sich auf Grund dieser Mitteilungen vergrößert hat. Blencke-Magdeburg.

**474. Köhler,** Schußverletzungen der Knochen im heutigen Kriege. Fortschritte a. d. Gebiete der Röntgenstrahlen XXII, 5.

Köhler berichtet über seine Erfahrungen, die er bisher an vielen hundert Röntgenuntersuchungen Schwer- und Leichtverletzter gemacht hat. Er warnt vor Entfernung von Geschossen, die keinerlei Veränderungen und Beschwerden machen. Das Verlangen der Verwundeten, die Kugel entfernt zu wissen, ist unglaublich groß, weniger der Beschwerden wegen, die sie von derselben haben, als aus dem Grunde, daß sie das Geschoß zeigen möchten. Diesen menschlich verständlichen Gelüsten kann jetzt leicht dadurch abgeholfen werden, daß man jenen einen Abzug ihrer Röntgenplatte gibt. Wenn dies häufiger geschähe, würde manch unnützes Suchen vermieden.

Den ungeheuren Nutzen der Röntgenstrahlen sieht Köhler darin, daß er in Verbindung mit der Inspektion, Temperaturmessung, Funktions- und Sensibilitätsprüfung eine Beurteilung des Falles hinsichtlich seines ferneren Verlaufes in einer Weise erlaubt, wie sie früher im entferntesten nicht denkbar war. Wenn ferner die Sonde in der größten Mehrzahl der Fälle noch nicht fortgefallen wäre, jetzt müßte sie nach des Verfassers Ansicht ganz entbehrlich sein. Sodann ist auch mit Hilfe der Röntgenstrahlen leicht die Ursache der Verzögerung der Konsolidation von Knochenverletzungen zu finden, desgleichen auch die Ursache und der Ort der Infektion eiternder Wunden, so daß das Operieren einfacher, zielbewußter und erfolgreicher geworden ist. Blencke-Magdeburg.

**475. Schwarz,** Beitrag zur Aufnahme von ankylosierten Gelenken. Zentralbl. f. Chir. 1915, 25.

Schwarz hat ein Holzgestell konstruiert mit fester Unterlage und beweglichen Schenkeln, auf das der Arm oder das Bein gelegt wird, und bei dem zwei Platten in der Weise daruntergeschoben werden, daß eine oberhalb, die andere unterhalb der Gelenklinie liegt. Sie müssen so fest aneinandergeschoben werden, daß kein Zwischenraum entsteht. Der Vorteil der Methode liegt darin, daß wir bei einer Aufnahme Ober- und Unterarm und das Gelenk in gleicher Schärfe und durch Zusammensetzung der beiden Platten ein Bild des betreffenden Gelenkes erhalten, wie es sonst nur bei vollständiger Streckung des Gliedes möglich ist. Blencke-Magdeburg.

**476. Weski,** Die röntgenologische Lagebestimmung von Fremdkörpern. Stuttgart 1915, Enke.

Das Buch will aus der unübersehbaren Fülle von neuen Lokalisationsverfahren, welche die Verhältnisse des Krieges hervorgebracht haben, eine schulgemäße Methode festlegen. Diese soll folgenden Anforderungen genügen:

Digitized by Google

1. ohne umständliche und kostspielige Apparate überall durchführbar sein;

2. absolut präzise, möglichst zahlenmäßige Angaben über die Lage des Geschosses liefern;

3. unabhängig vom chirurgischen Eingriff den objektiven Nachweis der Richtigkeit ihrer Resultate durch röntgenologische Kontrolle bringen.

Verfasser weist nach, daß diese Anforderungen mit Hilfe der Röntgenoskopie nicht erfüllt werden, nur die Röntgenographie kann das Verlangte leisten, und hier steht das Lokalisationsverfahren von Fürstenau an erster Stelle. In ganz besonders klarer und knapper Form werden die wissenschaftlichen Prämissen und die praktische Anwendung dieser Methode dargestellt, ferner auf die Vorteile hingewiesen, die ein vom Verfasser angegebener Indikator bei der Lagebestimmung der Fremdkörper bietet. Eine Reihe von Abbildungen beweisen die Exaktheit der Messung im Kontrollbleifenster.

Das Studium dieses übersichtlich und leicht verständlich geschriebenen Buches kann, wie Verfasser verlangt, jede Röntgenassistentin dazu führen, völlig selbständig exakte Lagebestimmungen vorzunehmen.

Dem Buche sind 22 Tafeln von Körperquerschnitten beigegeben.

Mollenhauer.

---

## 11. Angeborene Deformitäten im allgemeinen.

**477. Freund,** Kongenitale Fingerkontrakturen. Fortschritte a. d. Gebiete der Röntgenstrahlen XXII, 3.

Freund berichtet über 2 Fälle von kongenitalen Fingerkontrakturen, bei denen den klinisch außerordentlich ähnlichen Mißbildungen ganz verschiedene Skelettveränderungen zugrunde liegen. Während bei dem ersten Falle die Beugestellung bloß durch die Verkürzung resp. Schrumpfung der Haut und der Palmaraponeurose bedingt, der Gelenkspalt vollkommen erhalten war und eine Skelettveränderung nur in einer Abschrägung des Köpfchens der zweiten Fingerphalanx bestand, fand sich bei dem zweiten Falle an den mißgestalteten Fingern eine knöcherne komplette Ankylose vor zwischen den Mittel- und Endphalangen. Die Knochen erschienen auch in ihrem Volumen gegenüber den entsprechenden Knochen anderer Finger stark reduziert, ihre Struktur hingegen war etwas dichter.

Blencke-Magdeburg.

**478. Hoock,** Ueber multiple kartilaginäre Exostosen. Diss. München 1914.

Die Arbeit, in der der Verfasser die Krankengeschichten von 4 Fällen multipler kartilaginärer Exostosen wiedergibt, hat folgendes Resultat ergeben.

Multiple kartilaginäre Exostosen kommen vor: I. angeboren, II. erworben.

ad I: Die angeborenen Formen sind meist hereditär. Sie beruhen auf einer fehlerhaften Keimanlage. Dieselbe wird vom Aszendenten auf den Deszendenten durch Beeinflussung des Geschlechtsproduktes übertragen. Bei genügender Entwicklung kann der Fehler in der Anlage des Knochensystems gleich nach der Geburt in Erscheinung treten, meist wird er jedoch erst später bemerkt.

ad II: Wird ein Individuum aus einer Familie, in der die Krankheit nicht

Digitized by Google

zu Hause ist, von derselben befallen, so muß dieselbe notwendigerweise erworben werden.

a) Erworben wird die Krankheit nicht durch Hypothyroidismus, sondern durch die gleichen Schädlichkeiten, die Rachitis hervorrufen, durch schlechte Existenz- und Ernährungsbedingungen, weshalb wir beide Krankheiten als Konstitutionsanomalien in engem Zusammenhang miteinander treffen.

b) Es ist noch ein zweiter Modus der Akquisition der Krankheit möglich: durch Verwandtschaftsehen der Eltern, wobei die Exostosenbildung bei den Kindern als Degenerationserscheinung aufzufassen ist.

Die Krankheit tritt hauptsächlich in zwei Formen auf:

1. in der „klassischen Form" (Haupttyp Bessel-Hagen). Es zeigen sich bedeutende Wachstumsstörungen und Verkrümmungen an den befallenen Knochen;

2. bei gleich stark entwickelten Exostosen wie bei 1 fehlen die Wachstumsstörungen entweder ganz oder sind so gering ausgeprägt, daß sie nicht ins Gewicht fallen (bei nicht erblich mit Exostosen belasteten Individuen).

Blencke-Magdeburg.

**479. Schoenfeld** und **Sorantin,** Vollständiger Fibuladefekt. (Zugleich ein Beitrag zur Kasuistik der Tarsalia.) Fortschritte a. d. Gebiete der Röntgenstrahlen XXII, 6.

Verfasser berichten über einen Fall von Fibuladefekt, bei dem sie sich der exogenen Theorie zur Erklärung dieser Mißbildung anschließen, da in der Anamnese keine für eine andere Erklärung sprechenden Punkte zu finden sind, und bei dem die gänzlich veränderte Belastung der Fußwurzelknochen eine den geänderten statischen Verhältnissen entsprechende Anordnung der Knochenbälkchen bedingte. Der im Winkel zwischen Tibia und Calcaneus liegende abnorme, nierenförmige Knochen zeigte zu keinem der benachbarten Knochen irgendeine Beziehung, wies nirgends eine Gelenk- oder Gleitfläche auf, lag auch nicht so, daß man meinen konnte, er sei ein Fibularudiment, vielmehr sprach seine Form und Lage dafür, daß er ein echtes Sesambein war. Und zwar deuteten Lage und Form des Knochens darauf hin, daß es sich um ein Os trigonum handelte, das allerdings in solch kolossaler Ausbildung bisher noch nirgends beschrieben wurde. Jedenfalls hatte sich infolge des Fehlens der Fibula, des abnorm ausgebildeten Sprunggelenks und der Zehenstellung des Fußes das sonst unbedeutende Sesambein in diesem Falle zu jener exzessiven Größe entwickelt.

Blencke-Magdeburg.

**Vald. Poulsen,** Chondrodystrophia foetalis **486.**
**Scheuermann,** Erfahrungen bei der Behandlung der Luxatio coxae cong. **512.**
**M. Seedorf,** Polydaktylie **504.**

## 12. Erworbene Deformitäten im allgemeinen.

**Fraenkel,** Röntgenstrahlenreizdosen bei der Heilung von Knochenbrüchen **473.**
**Hoock,** Ueber multiple kartilaginäre Exostosen **478.**
**Scheuermann,** Erfahrungen bei der Behandlung der Luxatio coxae cong. **512.**
**M. Seedorf,** Polydaktylie **504.**

Digitized by Google

## 13. Orthopädische Tuberkulose.

**480. Wilhelm Gaudin,** Erfahrungen mit Tuberkulin „Rosenbach". Diss. Göttingen 1914.

Verfasser bespricht zunächst kurz die bekanntesten Antituberkulosespezifika und berichtet dann über 22 mit Tuberkulin „Rosenbach" behandelte Fälle. Wie aus den Krankengeschichten ersichtlich ist, wurden teils recht gute, teils befriedigende Resultate damit erzielt, so daß nach den gemachten Erfahrungen das Tuberkulin „Rosenbach" die Erwartungen, die von Rosenbach selbst gestellt wurden, nicht getäuscht hat. Ungiftigkeit und relativ große Heilkraft bei bequemer Handhabung sichern ihm eine gute Zukunft und einen der ersten Plätze unter den modernen spezifischen Mitteln gegen die Tuberkulose jeglicher Art und es ist anzunehmen, daß dieses Tuberkulin nicht nur in der Heilstätten- und Krankenhausbehandlung, sondern auch in der allgemeinen Praxis eine große Rolle spielen wird. Blencke-Magdeburg.

**481. A. Reyn** und **N. P. Ernst,** Ueber die Anwendung künstlicher Lichtbäder bei Lupus vulgaris und chirurgischer Tuberkulose. (Mitteilungen von Finsens Lichtinstitut, Kopenhagen. Hospitalszeitung, 4. November 1914.)

Hier wird nur die die chirurgische Tuberkulose behandelnde Mitteilung referiert.

Die Behandlung durch Lichtbäder (Kohlenbogenlampe) wurde im August 1913 begonnen und ist nur für einige Patienten beendet. 27 Patienten, wovon 8 mit tuberkulösen Lymphomen (in 3 Fällen außerdem mit Lupus vulgaris), 2 Patienten mit Folgen von Peritonitis tuberculosa, 17 von Knochen- und Gelenktuberkulose (in 12 Fällen außerdem mit Lupus vulgaris).

Der Erfolg der Behandlung der Lymphome war nicht besonders glänzend, nur ein Abnehmen. Im großen ganzen reagierten die Patienten mit hinfälligen und ulzerierten tuberkulösen Lymphomen besser auf die Lichtbäder. (1 Patient ♀ von 17 Jahren mit einer großen gähnenden Wunde über der linken Clavicula genaß nach 116 Lichtbädern.)

2 Patienten mit tuberkulöser Peritonitis gänzlich genesen.

10 Patienten mit Tuberkulose in der Haut, im subkutanen Gewebe und in den Sehnenscheiden, alle genesen.

13 Patienten mit fistulösen Knochenleiden, wovon 9 genesen, 2 auf dem Besserungswege, 1 unverändert und 1 gestorben, sämtliche Patienten Leute in kleinen Verhältnissen, arg mitgenommen, krank durch mehrere oder viele Jahre, nachdem jede andere Behandlung versucht worden war.

Die Verfasser sind erstaunt über die Wirkung der Lichtbäder auf fistulöse tuberkulöse Knochenleiden. H. Scheuermann.

**482. Wierzyewski,** Knochentransplantation bei tuberkulöser Spondylitis. (Südostdeutsche Chirurgenvereinigung. Posen, 28. Febr. 1914.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 23.

Wierzyewski nimmt je einen Knochenspan aus jeder Tibiakante und vernäht nach Abschieben der Muskelmassen und des Periostes von den Dornfortsätzen einen Span rechts, den anderen links an die Seiten der Dornfortsätze. Die wieder

Digitized by Google

vereinigten Muskelmassen preßten die implantierten Knochenstücke kräftig an die Dornfortsätze an. Die Resultate der Operation sind sehr gute. Die Kranken konnten nach 6 Wochen das Bett verlassen, und zwar ohne Unterstützung durch Korsette; 2 Monate nach der Operation konnten sie ihren Beruf wieder voll ausfüllen. Zwei Patienten sind an Fettembolie gestorben. Doch handelte es sich um Kinder mit Kompressionsmyelitis, bei denen Lunge und Drüsen stark tuberkulös verändert waren.

Blencke-Magdeburg.

**483. Ziemendorff,** Ueber traumatische Tuberkulose, mit besonderer Berücksichtigung neuerer Obergutachten und Entscheidungen des Reichsversicherungsamtes. Diss. Greifswald 1913.

Ziemendorff führt eine größere Anzahl von Rekursentscheidungen über Streitfälle bei posttraumatischer Tuberkulose an, in denen seiner Ansicht nach ein ausreichendes Bild von allen den Punkten gegeben wird, die für die Beurteilung konkreter Fälle zur Entscheidung der Frage nach dem behaupteten kausalen Verhältnis einer Tuberkulose zu einem vorhergegangenen Unfall maßgebend sind. Ziemendorff kann sich beim Studium dieser Entscheidungen dem Eindruck nicht entziehen, daß das Reichsversicherungsamt im allgemeinen die Grenzen der traumatischen Tuberkulose recht weit zieht und häufig auch in recht zweifelhaften Fällen noch zugunsten des Erkrankten entscheidet, wo Berufsgenossenschaft und Schiedsgericht alle Ansprüche ablehnten. Eine Forderung ergibt sich aus dem Studium der oben angeführten Streitfälle jedenfalls und das ist nach des Verfassers Ansicht die, daß es dringend zu wünschen wäre, daß bei jedem Unfallverletzten mehr als bisher möglichst frühzeitig nach dem Unfall eine genaue Untersuchung des ganzen Körpers vorgenommen würde, besonders auch der Lungen. Es wäre dann bedeutend leichter zu beurteilen, ob Leiden, die nach dem Unfall auftreten, tatsächlich in kausaler Beziehung zu diesem stehen. Bei der Beurteilung des Zusammenhanges von Trauma und Tuberkulose wird man in Zukunft ferner der neueren Anschauung über das Wesen der Tuberkulose als einer primären Bacillämie Rechnung tragen müssen. Der Begriff der letzteren dürfte jedenfalls an Stelle des etwas nebelhaften Begriffes der „Disposition" gesetzt werden können. Blencke-Magdeburg.

**Köllicker,** Albeesche Operation **522.**

## 14. Rachitische Deformitäten.

## 15. Sonstige chronische Erkrankungen der Knochengelenke und Weichteile.

**484. Mysch,** Ein neues Verfahren zur Beseitigung der beiderseitigen Ankylosis ossea des Unterkiefergelenks. Zentralbl. f. Chir. 1914, 26.

Als Eigentümlichkeit des vorgeschlagenen Verfahrens ist der Umstand anzusehen, daß dasselbe nicht bloß mit den Veränderungen in den ankylosierten Unterkiefergelenken rechnet, sondern gleichzeitig auch gegen und zur Beseitigung der nutritiven Verkürzung und Schrumpfung der Kaumuskulatur gerichtet ist. Mysch



Digitized by Google

beschreibt diese Methode ausführlich, nach der er ein 14 Jahre altes Mädchen mit vorzüglichem Erfolg operiert hat, und mit der ein dauerhaftes und genügendes Oeffnen des Mundes von dem Moment der Operation gesichert ist. Außerdem scheint eine Nachbehandlung hierbei überflüssig zu sein. Blencke-Magdeburg.

**485. Pomorski,** Erfolge der Operation bei Spina bifida und Encephalocele. (Südostdeutsche Chirurgenvereinigung. Posen, 28. Febr. 1914.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 23.

In 9 Fällen der Encephalocele hat Pomorski 4mal Heilung durch Operation erzielt. Von 27 Fällen der Spina bifida operierte er 17 Fälle Spina bifida cystica mit 12 Heilungen und 10 Fälle von Myelocele mit 3 Heilungen. Blencke-Magdeburg.

**486. Vald. Poulsen** (Königin-Louise-Hospital für Kinder in Kopenhagen), Zwergwuchs als Folge von Chondrodystrophia foetalis. (Wochenschr. f. Aerzte, 22. Oktober 1914.)

Beschreibung von 3 Fällen; für einen von diesen liegt sowohl Sektion wie Mikroskopie vor, zeigend wenige Knorpelzellen in kurzen Säulenreihen an der Epiphysenlinie der Röhrenknochen, langsame und unregelmäßige Verkalkung. Mikromelie, großer Kopf, Sattelnase und Besprechung der hyper- und hypoplastischen Form. H. Scheuermann.

**487. Severin** und **Jakob Nordentoft,** Ein typischer Fall von Calvé-Perthes-Krankheit. (Hospitalszeitung, Kopenhagen, 16. Dezember 1914.)

7jähriger Knabe mit leichten, wechselnden Schmerzen in der linken Hüfte, einiger Lahmheit und Müdigkeit beim Gehen, nie behandelt. Linker Femur $1^1/_2$ cm atrophisch, linker Trochanter $1^1/_2$ cm über Roser-Nelaton-Linie. Abduktion verhindert, übrige Bewegungen frei. Röntgenphotographie zeigte das typische Bild des abgeflachten Caput. H. Scheuermann.

**488. Tscherniak,** Ueber akute Osteomyelitis der Wirbelsäule. (Freie Vereinigung der Chirurgen des Königreichs Sachsen, 4. Mai 1914.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 39.

Tscherniak berichtet über einen Fall von Osteomyelitis der Wirbelsäule und demonstriert das zugehörige pathologisch-anatomische Präparat. Es handelte sich um eine Osteomyelitis des XII. Brustwirbels, Zerstörung der diesem folgenden Zwischenwirbelscheibe und beiderseits retroperitoneal gelegene Psoasabszesse, von denen der linke mit einem walnußgroßen Eiterherd in der linken Lunge durch das Zwerchfell hindurch kommunizierte. Blencke-Magdeburg.

**Thiem,** Sarkom als Unfallfolge **534.**
**Thiem,** Sarkom des Oberschenkels nach Unfall **535.**

---

## 16. Deformitäten nach akut entzündlichen Prozessen und Verletzungen.

**489. v. Eiselsberg,** Demonstration eines Patienten, dem alle vier Extremitäten amputiert wurden und der trotzdem arbeitsfähig ist. (K. k. Ges. d. Aerzte zu Wien, 23. April 1915.)

38jähriger Mann, dem vor 8 Jahren infolge Starkstromverbrennung die Arme in Oberarmmitte, die Beine in Unterschenkelmitte amputiert wurden. An

Digitized by Google

den vom Patienten getragenen Armprothesen wird der Daumen durch ein von der Achsel der anderen Seite betätigtes Band bewegt. Der Patient kann sich völlig selbst behelfen und bis zu 18 km am Tage gehen.

Schasse - Berlin.

**490. Alfred Grundler,** Das harte traumatische und rheumatische Oedem. Diss. Rostock 1913.

Auf Grund seiner Literaturstudien — das beigegebene Literaturverzeichnis umfaßt 110 Nummern — und der eigenen Beobachtungen kommt Verfasser zu folgendem Ergebnis:

1. In seltenen Fällen entwickelt sich nach ganz geringfügigen, nicht verletzenden Traumen das harte Oedem in Form einer enorm derben, weit ausgebreiteten Schwellung (meist an Hand- oder Fußrücken).

2. Dieselbe Affektion ist auch im Gefolge des akuten Gelenkrheumatismus nachzuweisen.

3. Pathognomisch für die Erkrankung ist die akute Knochenatrophie. Aus dem Charakter der letzteren ergibt sich allein schon die Unabhängigkeit des harten Oedems von jeder artikulären Fluxion. Es erübrigt sich, die akute Knochenatrophie als besondere Trophoneurose aufzufassen.

4. Die Ursache des harten Oedems dürfte zunächst (momentan oder lang vorbereitet) in einer mechanisch-molekularen oder infektiös-toxischen Schädigung des peripheren Nervenplexus oder des peripheren Gewebsprotoplasmas selbst liegen, also in einer direkten pathologischen Beeinflussung des dem Flüssigkeitsaustausch dienenden peripheren Gewebsmechanismus.

5. Die richtige Beurteilung des Krankheitsbildes, ob eine direkte peripherorganische Störung einerseits, Angioneurose oder Hysterie anderseits oder gar Simulation vorliegt, ist bislang noch nicht entschieden, bei der Hartnäckigkeit des Leidens jedoch vor allem für den Unfallgutachter von höchstem Interesse.

Blencke - Magdeburg.

**491. Haeberlin,** Zur Symptomatik und Behandlung der Patellarfraktur. Zentralbl. f. Chir. 1914, Nr. 42.

Mitteilung eines Falles von Patellarfraktur, bei dem nach blutiger Fragmentvereinigung die Dreyersche Extension (Zentralbl. f. Chir. 1914, Nr. 22) angelegt wurde. Das erzielte gute Resultat glaubt Verfasser darauf zurückführen zu können, daß außer dem Dreyerschen Verbande noch die Kauschsche Schlinge benutzt wurde.

Mollenhauer.

**492. Hans Magnus,** Zur Frage der Raynaudschen Gangrän nach Trauma. Diss. Marburg 1914.

Magnus bringt die Krankengeschichte eines derartigen Falles, der verschiedentliche bemerkenswerte Besonderheiten gegenüber den typischen Fällen von Raynaudscher Krankheit bietet. Es ließ sich eine allgemein neuropathische Grundlage für das Leiden ausschließen, es war ein foudroyantes Einsetzen zu beobachten, weiterhin wurde das typische erste Stadium des Anfalls, die lokale Synkope oder Ischämie vermißt, auch war beim ersten und zweiten Anfall nur die linke Hand betroffen. Für Morbus Basedow, Epilepsie, Tabes oder Syringomyelie konnten keinerlei Anhaltspunkte gewonnen werden, ebensowenig für Witte-

Digitized by Google

rungsschädlichkeiten; als ätiologische Momente kamen hier in Betracht ein Schädeltrauma, ein physischer Shock und eine Influenza.

Blencke-Magdeburg.

**Köhler,** Schußverletzungen der Knochen im heutigen Kriege **474.**
**Kretzschmar,** Stützpunkte des Fußes und Mittelfußfrakturen **514.**
**Lambertz,** Armbrüche **460.**

---

## 17. Orthopädische Nervenkrankheiten.

**493. Cassirer,** Die operative Behandlung der Kriegsverletzungen der peripherischen Nerven. Deutsche med. Wochenschr. 1915, Nr. 18.

Cassirer fand einen überraschend hohen Prozentsatz von völligen Nervenzerreißungen durch Schuß. Er hält dafür, daß nach genauer neurologischer Diagnose frühzeitig operiert werden soll, da der mögliche Schaden durch zeitige Revision der Nervenwunden bedeutend zurücktritt gegenüber dem Nutzen. Die Operation soll gemacht werden, sobald der Zustand der Wunde es gestattet. Die Narben müssen im allgemeinen entfernt werden, da ihr festes, hartes, oft mit Fremdkörpern durchsetztes Gewebe keinen brauchbaren Boden für Restitution des Nerven abgibt. Schasse-Berlin.

**494. Hohmann,** Ueber Nervenverletzung. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 49.

Am häufigsten sah Verfasser nach Schußverletzungen Radialislähmungen, dann Peroneus- und Tibialislähmungen. Behandlung zunächst konservativ. Ist nach 6—8 Wochen die Wundheilung ohne Besserung der Funktion erfolgt, soll operativ eingegriffen und Nervennaht oder Narben- und Kallusentfernung vorgenommen werden. Knollig verdickte, narbig degenerierte Stücke müssen aus den Nerven herausgeschnitten, die gesunden Nervenenden vernäht werden. Beschreibung des Befundes und der Operationsverfahren bei 6 Fällen.

Mollenhauer.

**495. Kirschner,** Ueber Schußverletzungen der peripherischen Nerven. Deutsche med. Wochenschr. 1915, Nr. 11.

Besprechung der klinischen Symptome, pathologisch-anatomischen Befunde sowie Indikation, Technik und Resultate der Operation. Operation soll nicht vor Ablauf von 6 Wochen vorgenommen werden. Schasse-Berlin.

**496. Kredel,** Ueber das Verhalten der auf operierte schußverletzte Nerven überpflanzten Fascienlappen. Zentralbl. f. Chir. 1915, 13.

Kredel beschreibt ein Präparat, welches das Verhalten eines auf den operierten Nerven überpflanzten Fascienfettlappens vor Augen führt. Trotzdem der Fascienfettmantel so reichlich bemessen war, daß er in Falten um die Nerven herumlag, lag er bereits nach 24 Tagen eng und faltenlos dem Nerven an, woraus mit Sicherheit hervorgeht, daß ein Fascienlappen, der nicht flach auf platter Unterlage liegt, nicht nur schrumpft, sondern sogar erheblich schrumpft. Kredel hat deshalb keinen Nerven mehr seitdem in Fascie eingehüllt, welcher lediglich in Weichteilwunden lag. Dagegen wird ein Schutz des Nerven nötig sein, wo

Digitized by Google

er auf Knochen zu liegen kommt oder über unebene Knochenbruchflächen hinwegzieht. Aber auch in solchen Fällen würde es Kredel vorziehen, den Nerven nicht mit der Fascie zu umhüllen, sondern die Fascie lediglich glatt zwischen ihm und dem Knochen auszubreiten. Blencke - Magdeburg.

**Cahen,** Transplantation bei Nervendefekten **519.**

---

## 18. Deformitäten des Rumpfes und der Wirbelsäule einschl. Schiefhals.

**497. Batzdorff,** Spondylitis ankylotica. (Breslauer chirurgische Gesellschaft, 13. Juli 1914.) Zentralbl. f. Chir. 1915, 5.

Es handelte sich in dem vorliegenden Falle um einen 45jährigen Patienten mit einer völligen Ankylose der gesamten Wirbelsäule, der Costovertebralgelenke, beider Hüft- und beider Kiefergelenke. In beiden Schultergelenken waren nur noch ganz geringe Exkursionen möglich.

Blencke - Magdeburg.

**498. Braatz,** Zur Behandlung der Schlüsselbeinverrenkung nach vorn. Zentralbl. f. Chir. 1914, 46.

Braatz bestätigt die von Danielsen in dieser Zeitschrift gemachten Erfahrungen, nur hat er den Verband anders eingerichtet. Er legte den rechtwinklig gebogenen Arm in ungezwungener Haltung an die Brust, drückte die rechte Schulter vornüber, tat auf die Gelenkgegend einen kleinen, fest zusammengelegten Bausch aus unentfetteter Polsterwatte und legte über diesen einen Streifen mit Zinkkautschukpflaster schräg von hinten über die Schulter nach der linken Brustseite zu. Durch weitere Streifen wurde dieser Verband verstärkt und mit einem Bindenverband in gleichem Sinne, die Schulter nach vorn zu halten, bedeckt. Blencke - Magdeburg.

**499. Danielsen,** Zur Behandlung der Luxatio claviculae praesternalis. Zentralbl. f. Chir. 1914, 41.

Wenn man eine Retention erzielen will, darf die Schulter nicht nach hinten gebracht werden, wie es bisher immer geschah, sondern nach vorn. Man muß den Verband mit vorgezogener Schulter anlegen, was dem Verfasser so gelang, daß er den Oberarm an die Wange, den Unterarm auf den Kopf bandagierte. So blieb die Luxation reponiert. Die Heilung verlief ungestört und die Bewegungen waren frei und schmerzlos.

Blencke - Magdeburg.

**500. Hadda,** Wirbelfrakturen. (Breslauer chirurgische Gesellschaft, 13. Juli 1914.) Zentralbl. f. Chir. 1915, 5.

Es handelte sich bei den beiden vorgestellten Fällen um eine Kompression des XII. Brustwirbels, bei denen noch 3 bzw. 4 Jahre nach dem Trauma sehr erhebliche Schmerzen an der Bruchstelle bestanden, die nur durch das Tragen eines Stützkorsetts gemildert wurden. Bei beiden Patienten bestand die Möglichkeit einer traumatischen Spondylitis. Blencke - Magdeburg.

Digitized by Google

**501. Jacobsohn,** Schulterblatthochstand. (Breslauer chirurgische Gesellschaft, 13. Juli 1914.) Zentralbl. f. Chir. 1915, 5.

Der demonstrierte Fall bietet besonderes Interesse wegen der sonst noch vorhandenen Körperdefekte und Mißbildungen, die für die Annahme sprechen, daß der Schulterblatthochstand ein Glied in der Kette der angeborenen Körpermißbildungen darstellt. Blencke - Magdeburg.

**Wolff,** Wirbelosteomyelitis **533.**

---

## 19. Deformitäten der Arme.

**502. Berg,** Die Madelungsche Deformität des Handgelenkes. Diss. Würzburg 1913.

Berg berichtet über 3 Fälle dieser Deformität. Er präzisiert zum Schluß der Arbeit seinen Standpunkt dahin, daß die Madelung sche Deformität keine Erkrankung sui generis ist, sondern nur ein Krankheitssymptom, typisch für lokalisierte Spätrachitis, wenn sie spontan auftritt. Sie gehört in die Reihe der Verkrümmungen bei Adoleszenten und ist streng zu unterscheiden von Verkrümmungen durch Traumen, Entzündungen u. dgl. m. Ein gemeinsamer Name für diese beiden Formen, nämlich Madelung sche Deformität, ohne sie zunächst als sui generis aufzufassen. Berg schlägt die Bezeichnung „Carpus valgus" vor, die allen Anforderungen seiner Ansicht nach genügt. Man könnte damit alles bezeichnen, was äußerlich das Bild der Madelung schen Deformität darbietet, gleichgültig welcher Aetiologie. Alle jene Fälle aber, die sich ätiologisch mit der von Madelung beschriebenen Krankheit decken, würde er als Carpus valgus rachiticus bezeichnen. Blencke - Magdeburg.

**503. Schmidt,** Ueber den angeborenen, insbesondere doppelseitigen Schulterblatthochstand. Diss. Heidelberg 1915.

Schmidt berichtet zunächst kurz über die bis jetzt verzeichneten ätiologischen Ursachen und über die Therapie und Prognose dieser Erkrankung, und bringt dann die Krankengeschichte eines Falles aus der Vulpius schen Klinik, der außer dem doppelseitigen Hochstand der Schulterblätter gleichzeitig weitere Anomalien darbot, die in bezug auf die in neuester Zeit als Aetiologie angesprochenen Momente maßgebend sind und auf eine schwere Entwicklungshemmung während der ersten Fötalzeit hindeuten, wo die Schulterblätter noch hochstanden, durch welche der bekannte Descensus der Scapula verhindert wurde. Blencke - Magdeburg.

**504. M. Seedorff,** Polydaktylie. (Gebärabteilung A, Reichshospital, Kopenhagen.) Wochenschr. f. Aerzte, 29. April 1915.

Neugeborener Knabe mit 6 Fingern und 6 Zehen auf beiden Seiten. Röntgenographie zeigte Ossa metacarpalia und tarsalia voll entwickelt, Verwachsung zwischen Os capitatum und hamatum, auf dessen ulnarer Seite ein kleiner Vorsprung, womit das überzählige Os metacarpale artikulierte. Os cuboideum war fibular verlängert und mit 3 Ossa metacarpalia in Gelenkverbindung. Der überzählige Finger ist deshalb richtig als ein Duplikat des fünften anzusehen. Der Verfasser zählt Polydaktyliefälle unter Neugeborenen in der

Digitized by Google

Entbindungsanstalt im Zeitraume 1905—1914 auf. Unter 15 000 neugeborenen Kindern waren 10 mit Polydaktylie.

Bei allen handelt es sich um Mißbildung vom ersten oder fünften Finger.

H. Scheuermann, Kopenhagen.

**505. Staffel,** Ueber die Spätläsion des Nerv. ulnaris nach Verletzungen der Ellbogengegend. (Freie Vereinigung der Chirurgen des Königreichs Sachsen, 4. Mai 1914.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 38.

Staffel berichtet über 7 von ihm behandelte Fälle von Spätlähmung der Ulnarnerven, die sich nur in einem Fall ca. 4 Jahre, in den anderen 6 Fällen 15—38 Jahre nach der Verletzung entwickelte. Staffel hat in allen Fällen operiert und fand insbesondere feste perineuritische Stränge, die den Nerven einschnürten bzw. bereits teilweise durchschnitten hatten. Der Nerv wurde freigemacht und in einen Faszienmuskellappen eingebettet. In allen Fällen trat nach 3—6 Monaten eine Besserung der Lähmung ein. In 3 Fällen wurde nach einigen Jahren völlige Heilung festgestellt.

Blencke-Magdeburg.

**Freund,** Kongenitale Fingerkontrakturen **477.**

---

## 20. Deformitäten des Beckens und der Beine.

**506. Dreyer,** Neues Symptom bei der Patellarfraktur, zugleich ein Beitrag zu ihrer Behandlung. Zentralbl. f. Chir. 1914, 22.

In dem vorliegenden Fall bestand die Möglichkeit der aktiven Streckung des Kniegelenks bei wirkender Extension am Oberschenkel, dagegen Aufhebung der Streckfähigkeit bei Ausschalten des Zuges, was Dreyer so zu erklären sucht, daß, wenn der Patient ohne wirkenden Extensionsverband versucht, das Bein gestreckt im Knie zu erheben, durch den Muskelzug die Bruchstücke stark auseinandergezogen werden und dadurch das ganze Muskelgefühl so gestört wird, daß in ihm eben die Vorstellung entsteht, er könnte das Knie nicht strecken. Wird aber durch den Extensionsverband diesem Auseinanderweichen der Bruchstücke entgegengewirkt, der Muskel in einigermaßen regelrechter Spannung erhalten, so erleidet der Muskelsinn nur eine geringe Abweichung von der Norm, die Innervation zu der Streckbewegung bewegt sich in normalen Bahnen und der Patient führt nunmehr die Streckung, selbstverständlich in Wirklichkeit mit dem Reservestreckapparat, aus. — Diagnostisch ist dies Symptom deshalb von großer Wichtigkeit für die einzuschlagende Therapie. Auch nach der Operation rät Dreyer den Zugverband am Oberschenkel anzulegen, da er auch ein Ausreißen der Naht verhindert in Ruhestellung und zudem eine viel größere Sicherheit für das Zusammenhalten der Naht bei frühzeitigen Bewegungen bietet.

Blencke-Magdeburg.

**507. Geiger,** Ueber Meniscusverletzungen. Diss. München 1914.

Geiger bespricht zunächst die Anatomie und Physiologie der Menisken, gibt dann eine Zusammenstellung der beobachteten Verletzungen bzw. der anatomischen Befunde nach diesen, kommt sodann auf die sekundären Veränderungen nach solchen Verletzungen zu sprechen und läßt dann die aus der Klinik des Herrn Geheim-

Digitized by Google

rats v. Angerer gesammelten Fälle in Form der Krankengeschichten folgen. Es sind an Zahl 9 und es betrafen 8 den Meniscus medialis, und nur einer den lateralis. Im Anschluß an diese Fälle bespricht Geiger dann den Mechanismus der Verletzungen, die Symptome und die Diagnose der frischen und veralteten Fälle, ihre Behandlung, um dann noch auf die Erfolge überzugehen, die mit der Operation errungen wurden. In allen Fällen wird der Erfolg eben davon abhängig sein, ob die Verletzung den Meniscus allein und wie weit sie die übrigen Abschnitte des Gelenkes mit betroffen hat. Geiger ist ein Gegner jeder wahllosen Anwendung der Fixation, er hält die Operation für gerechtfertigt, die häufig indiziert ist, weil sie das Maß der Beschwerden bedeutend einschränkt, eine Reihe von Veränderungen an den Bestandteilen des Gelenkes zur Rückbildung bringt und dem Kranken ein für mäßige Beanspruchung gebrauchsfähiges Bein wiedergibt. Die Exstirpation nach wie vor als das normale Verfahren zu betrachten, hält er nicht für richtig.

Blencke-Magdeburg.

**508. Häberlin,** Zur Symptomatik und Behandlung der Patellarfraktur. Zentralbl. f. Chir. 1914, 42.

Häberlin hat das von Dreyer in dieser Zeitschrift angegebene Symptom bei Patellarfraktur nachgeprüft und kann es nur bestätigen. Unter Anlegung des von Dreyer empfohlenen Streckverbandes sah er eine überraschend schnelle Heilung, möchte aber noch eine Erweiterung in der Nachbehandlung vorschlagen, und das ist das Anlegen einer Kauschschen Schlinge an das Kniegelenk. Blencke-Magdeburg.

**509. Hanke,** Zur Behandlung der Patellarfrakturen. (Südostdeutsche Chirurgenvereinigung. Breslau, 13. Juni 1914.) Zentralbl. f. Chir. 1914, 37.

Hanke empfiehlt die Naht der Patellarfrakturen nur bei verletztem Reservestreckapparat, sonst will er die konservative Behandlung angewendet wissen. In 11 mit der Naht behandelten Fällen fanden sich 8mal ausgesprochene arthritische Veränderungen, die bei 4 konservativ behandelten Fällen fehlten. Da die ideale knöcherne Vereinigung nicht immer eine gute Funktion zeitigt und Hanke die beste Funktion in Fällen mit fibröser Vereinigung und Fragmentdiastase beobachtete, möchte er die Knochennaht nach Möglichkeit vermieden wissen und nur die Naht des Reservestreckapparates und der Gelenkkapsel empfehlen. Wenn die Diastase der Fragmente sehr groß ist, so wird noch eine Faszienplastik hinzugefügt.

Blencke-Magdeburg.

**510. Hartleib,** Isolierte Luxatio fibulae im Talokruralgelenk. Zentralbl. f. Chir. 1915, 25.

Kasuistische Mitteilung eines Falles dieser äußerst seltenen Verletzung, von der Reichel sagt, daß das Vorkommen dieser isolierten Luxation ohne anderweitige Läsion sehr zweifelhaft ist. Nach Hartleib ist die Seltenheit dieser Luxationsform wohl darauf zurückzuführen, daß nur der verhältnismäßig schwache Peroneus brevis bei der Entstehung in Frage kommt. Sodann bilden fünf Bänder zusammen offenbar einen so wirksamen Schutz des unteren Fibulaendes, daß sie auch einem noch so starken Muskelzug des genannten Muskels standhalten. Blencke-Magdeburg.

Digitized by Google

**511. Riedl,** Verrenkungsbruch des oberen Schienbeinendes mit Erhaltung des Wadenbeins — eine typische Verletzung. Zentralbl. f. Chir. 1915, 3.

Riedl teilt 6 Fälle mit, in denen es sich um eine typische, als solche bisher noch nicht beschriebene Form von Verrenkungsbruch im Kniegelenk handelt, die von den gewöhnlichen Kompressionsbrüchen in dem oberen Schienbeinende in mehrfacher Hinsicht abweicht. Die Verletzung kommt gewöhnlich durch Sturz auf das seitwärts gespreizte Bein zustande und besteht in einer Spaltung des oberen Schienbeinendes, Verrenkung des äußeren Knorrens desselben mit Erhaltenbleiben des Wadenbeins und Einspringen des äußeren Oberschenkelknorrens in den entstandenen Spalt. Nach erfolgter Einrichtung, die in erster Linie, mitunter auch blutig, anzustreben ist und wegen der großen Schmerzhaftigkeit zumeist in Narkose zu erfolgen hat, und zweckmäßiger Nachbehandlung ist vollkommene Heilung zu erwarten. Von besonderer Bedeutung ist hier das Erhaltenbleiben des Wadenbeins, das, in fester Bandverbindung mit dem äußeren Schienbeinknorren, zwar ein Hindernis bei der Einrichtung, nachher aber wieder gleichsam eine Schiene für die Bruchstücke zur Sicherung ihres dauernden Zusammenhaltes bildet.

Blencke-Magdeburg.

**512. H. Scheuermann,** Erfahrungen bei der Behandlung und Röntgenuntersuchung der Luxatio coxae cong. (Aus der dänischen Krüppelheilanstalt, Kopenhagen.) Dänische (Kopenhagener) Wochenschr. f. Aerzte, 13. Mai 1915.

In den Jahren 1911—1913 wurden in der Klinik der Anstalt 101 Fälle von Luxatio coxae cong. behandelt. Der Verfasser hat vorzugsweise die Befunde der Röntgenbilder mit den klinischen Verhältnissen verglichen. Von den 101 Fällen waren 90 Mädchen, 11 Knaben, 19 rechtsseitig, 36 linksseitig, 46 doppelseitig. Vorzüglicher Zeitpunkt für Reposition $2^1/_2$—3 Jahre; 55 Fälle stellten sich erst vor, als der Patient bereits mehr als 4 Jahre alt war. Reposition gewöhnlich nach Methode Lorenz vorgenommen, welche der Methode Schanz sehr überlegen scheint, Extension war nur selten notwendig.

Röntgenbild gibt keine Aufklärungen über die Prognose, weil die Retention wesentlich auf Ausbildung von Limbus und Form der Gelenkkapsel abhängt, worüber das Röntgenbild keinen Aufschluß gibt. Stereoskopische Röntgenaufnahmen bieten hier keinen Vorteil. Gipsverband wird in den ersten 4 Monaten von Curvatura bis Malleoli angelegt, in den 4 letzten nur bis zum Knie. Kontrolle 1 Monat nach Reposition und nur 2—3 Gipsverbände. 8monatliche Behandlung.

Antetorsion kam bei 21 vor, speziell operative Behandlung derselben wurde zwecklos befunden. Transposition 5mal vorgekommen.

Der Verfasser meint, Pfufferkopfdeformität und Coxa vara, im Anschluß an Behandlung entstanden, seien in den meisten Fällen die Folgen einer nicht erkannten und unbehandelten Collumfraktur oder Epiphysenlösung. Fractura colli femoris kam in 2 Fällen vor, welche geheilt und später mit gutem Erfolg reponiert wurden, das eine Mal mit blutiger Operation.

In 5 älteren Fällen Reposition nicht gelungen.

75 % Genesung für einseitige, 57 % für doppelseitige.

Digitized by Google

Der Verfasser hat durch Röntgenbilder beobachtet, daß der obere Teil des knöchernen Acetabulum sich viel schneller und in fast normaler Weise bei frühzeitiger Reposition entwickelt, im Gegensatz zum Acetabulum auf der reluxierenden Seite, wahrscheinlich weil das Caput femoris beim Druck zu vermehrter Knochenbildung stimuliert. H. Scheuermann, Kopenhagen.

**513. Schultze,** Zur Mitteilung von Dreyer: „Neues Symptom bei der Patellarfraktur, zugleich ein Beitrag zu ihrer Behandlung." Zentralbl. f. Chir. 1915, 4.

Aus der durch Extension hergestellten Funktion den Schluß zu ziehen, daß eine Zerreißung des Streckapparates vorgetäuscht war, hält Schultze nicht für richtig. Seines Erachtens läßt sich durch eine Röntgenaufnahme unter extremer Flexion des Kniegelenks die Zerreißung des Streckapparates stets beweisen. Die als Schaltknochen dem Quadriceps eingefügte Patella zeigt im Frakturfalle niemals eine Diastase, auch bei extremer Flexion nicht. Nur wenn die Weichteile zerrissen sind, ergibt sich die Diastase. Die wahre Fraktur bedarf keines chirurgischen Eingriffs; die Patellafraktur mit Zerreißung des Streckapparates hingegen, ganz gleich welcher Ausdehnung, kann nur durch Naht des Reservestreckapparates eine sichere und volle Rekonstruktion erfahren. Blencke-Magdeburg.

**Levy,** Extensionsverband bei Verletzungen des Beckens **436.**
**Payr,** Mobilisierte Kniegelenke **526.**
**Schoenfeld** und **Sorantin,** Vollständiger Fibuladefekt **479.**

---

## 21. Deformitäten des Fußes.

**514. Ernst Kretzschmar,** Ein Beitrag zur Lehre von den vorderen Stützpunkten des Fußes und den Mittelfußfrakturen durch indirekte Gewalt. Diss. Gießen 1914.

Kretzschmar untersuchte 300 Füße genau auf Schwielenbildung bei gutem Fußgewölbe. Die Untersuchten waren Gefangene und gehörten alle den arbeitenden Abteilungen an, welche genötigt waren, den ganzen Tag ihre Arbeit stehend zu verrichten. Auf Grund dieser Untersuchungen an den Schwielen, denen er entgegen anderen Autoren eine entscheidende Bedeutung beilegt, erachtet er die Köpfchen des I. und V. Metatarsus als die am tiefsten stehenden und deshalb als die vorderen Stützpunkte des Fußes, was ja auch die Messungen der Röntgenaufnahmen durch R. Fick bestätigen. So erklärt sich denn auch die Häufigkeit der Fraktur des II. und III. Metatarsus, nicht weil sie die vorderen Stützpunkte des Fußes sind, sondern weil sie erst durch Uebermüdung und Durchsinken des Fußgewölbes zu solchen gemacht werden, wie es fast ausschließlich vorkomme bei Soldaten nach ermüdenden Märschen. Wichtig ist die Lehre von den vorderen Stützpunkten besonders für die Plattfußtheorie. Sind I. und V. die vorderen Belastungspunkte, so haben wir es mit einem Durchsinken des Gewölbes zu tun und mit dem Pes planus, während wir hiervon streng den Knickfuß, den Pes valgus, unterscheiden müssen, bei dem wir die vorderen Stützpunkte

Digitized by Google

im Köpfchen des II. und III. Metatarsus suchen müssen, wodurch erst ein Umknicken eintreten kann. Blencke-Magdeburg.

**515. Nußbaum,** Ein billiges Hilfsmittel zur Redression kindlicher Klumpfüße. Zentralbl. f. Chir. 1914, 29.

Nußbaum verwendet beim Redressement kindlicher Klumpfüße einen 15 cm langen, zylindrischen Holzstab, der, mit Watte und Mullbinde umwickelt, genügend gepolstert ist, um ohne Gefahr benutzt werden zu können. Zwei Abbildungen zeigen, wie man mit diesem Stab verfahren muß, mit dem man mit außerordentlicher Kraft arbeiten und auf die Deformität einwirken kann ohne die Gefahr des Abgleitens. Blencke-Magdeburg.

## 22. Unblutige Operationen.

**516. Hohmeyer,** Die Behandlung der Schußfraktur des Oberschenkels. (Aerztlicher Verein zu Marburg.) Münch. med. Wochenschr. 1915, Nr. 4.

Die Verwundeten kamen mit ungenügenden Schienen an. Sie wurden mit Nagelextension behandelt. Da der Oberschenkel häufig ödematös war, wurde der Nagel oberhalb der Malleolen durchgebohrt. Mollenhauer.

**517. Schede,** Offene Behandlung eiternder Wunden. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 42.

Aus der Ueberlegung, daß es bei fistelnden tuberkulösen Abszessen keine Verhaltung gibt, weil die Fistelöffnung an der tiefsten Stelle des Abszesses liegt, lagert Schede die Patienten mit eiternden Schußwunden so, daß die Wundöffnung den tiefsten Punkt der Wundhöhle bildet. Das verletzte Glied wird durch einen Eisenbügelgipsverband fixiert, der die Wundstelle frei läßt, die Wunde bleibt unbedeckt und entleert ihre Sekrete in eine untergestellte Schale; zur Verhinderung der Eintrocknung und Abkühlung der Wunde wird sie bedampft; es wurde auch ein Spray von Arg. nitr. 1 : 2000 und Perubalsam zur Unterstützung der Heilung angewandt. Mit dieser Wundbehandlungsmethode, bei der die Ersparnis an Verbandmaterial sehr beachtenswert ist, hat Schede bisher sehr gute Erfolge erzielt. Mollenhauer.

**Hohmann,** Nervenverletzung **494.**
**Nußbaum,** Hilfsmittel zur Redression kindlicher Klumpfüße **515.**

## 23. Blutige Operationen.

**518. Borchard,** Osteoplastische Knochenlappenbildung aus den Dornfortsätzen der Wirbelsäule. Zentralbl. f. Chir. 1914, 22.

Borchard empfiehlt, die Dornfortsätze in ihrer vertikalen Richtung von vorn nach hinten zu halbieren, da man so, zumal an den Lendenwirbeln, ziemlich breite und feste Knochenplatten bekommt, die man bei der Länge und Beweglichkeit des Lappens an beliebigen Stellen fixieren kann. Bei definitiver Resektion der Bögen empfiehlt es sich, um Verwachsungen und Reizungen mit der Dura zu vermeiden,

Digitized by Google

die Knochenwundflächen nach außen zu kehren, in anderen Fällen die Wundflächen dem Knochen zu. Ob man die Basis des Lappens unten oder oben nimmt, bleibt sich gleich.

Verwendet man die andere Hälfte der Dornfortsätze und Lig. intersp. in derselben Weise, so kann man beiderseits eine knöcherne Festigung der Wirbelkörper oder Wirbelbögen erzielen, was bei entzündlichen Erkrankungen von Nutzen ist.

Schematische Abbildungen veranschaulichen die Methode, die sich Borchard in 2 Fällen bewährte. Blencke - Magdeburg.

**519. Cahen,** Eine neue Methode der Transplantation bei Nervendefekten. Deutsche med. Wochenschr. 1914, Nr. 43.

Cahen hat in einem großen Defekt des Nervus ulnaris ein entsprechendes Stück eines sensiblen Nerven, des Cutaneus antibrachii medialis, eingepflanzt. Der Cutaneus wurde in Höhe des peripheren Ulnarisstumpfes durchtrennt, das zentrale Ende des Cutaneus auf das periphere Ende des Ulnaris verpflanzt, das zentrale Ende des Ulnaris mit einigen Nähten an den Stamm des Cutaneus angenäht. Schon in der 5. Woche nach der Operation kehrte einige Funktion wieder, die sich dann ständig weiter besserte. Cahen hält für möglich, daß die sensiblen Fasern direkt die motorische Leitung übernommen haben.

Schasse - Berlin.

**520. Chlumsky,** Wie soll man amputieren? Zentralbl. f. Chir. 1915, 18.

Man soll von dem verletzten Gliede so viel als möglich retten; nicht die Tragfähigkeit, sondern die Länge und die geretteten Gelenke sind entscheidend, da man eigentlich nur selten Prothesen baut, in denen man sich nur auf das untere Stumpfende stützt, sondern solche, die die Schwere des Körpers von den Seiten aufnehmen und gewissermaßen federnd unterstützen. Nach seinen Erfahrungen ist es besser, möglichst bald die Prothesen anzulegen, da sich der arbeitende Stumpf ganz anders verändert als der, der in Ruhe gelassen wird. Blencke - Magdeburg.

**521. Hans,** Zur Vermeidung von Nachamputationen. Zentralbl. f. Chir. 1915, 25.

Nach des Verfassers Ansicht kann der Ausdruck „tragfähiger Stumpf" leicht zu bloßem Schlagwort herabsinken. Statt des Wortes „Tragfähigkeit" sollte man mehr die „aktive Prothesenbeweglichkeit" betonen, und diese wird nur durch intakte Gelenke und möglichst lange Stümpfe gesichert, da sie Seitendruck auszuhalten haben. Hans will keine Nachamputation, wenn der Knochen gesund granuliert, sondern nur Bedeckung mit gestielten Hautlappen. Wie er bei der Hautlappenbildung vorgeht, muß im Original nachgelesen werden.

Blencke - Magdeburg.

**522. Kölliker.** Zur Technik der Albeeschen Operation. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 48.

Kölliker führt die Operation mit den üblichen Osteotomieinstrumenten aus. Haltung der Dornfortsätze in Seitenlage des Patienten mit einem 7 cm breiten Meißel. In Rückenlage des Patienten wird aus der Tibia auch mit dem Meißel der Knochenspan zur Implantation gewonnen. Mollenhauer.

Digitized by Google

**523. Levy,** Die Ausführung der osteoplastischen Amputatio supramalleolaris im Kriege. Zentralbl. f. Chir. 1914, 41.

Levy empfiehlt, zunächst den Fuß im Sprunggelenk durch Zirkelschnitt zu exartikulieren, wobei man darauf zu achten hat, daß wenigstens der eine Knöchel mehr als fingerbreit durch den Hautlappen überragt wird. Wenn der Stumpf dann so gut wie verheilt ist, soll er durch Osteoplastik tragfähig gemacht werden, durch einen Knochenlappen des Knöchels, wie es Levy bereits früher angegeben hat. Da letzterer, der von der Tibia genommen wird, Keilform hat, muß bei der Amputation des Unterschenkels an seiner lateralen Seite etwas mehr weggenommen werden als an der medialen; auch soll diese Durchtrennungsfläche so weit oberhalb der Spitze des Knöchelstückes liegen, daß letzteres bequem wie um ein Scharnier auf die Sägefläche gelegt werden kann. Blencke-Magdeburg.

**524. Karl Lexer,** Chirurgischer Kongreß im Felde. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 47.

An dem in Peronne am 5. Oktober 1914 von Exzellenz v. Angerer einberufenen Kongreß nahmen ca. 70 Herren teil. v. Angerer, Bestelmeyer, Albrecht, Scheibe und Enderlen sprachen sich über gute Erfolge mit Mastisol beim ersten Wundverband aus. Bei der häufig auftretenden Gasphlegmone empfahl Angerer die frühzeitige Amputation zur Erhaltung des Lebens, wobei es nicht unbedingt notwendig ist, im Gesunden zu operieren. Sticht operiert nur, wenn durch Thrombosierung der periphere Puls der Arterie fehlt. Enderlen benutzt einseitigen Zirkelschnitt, ohne jegliche Stumpfdeckung. v. Angerer führt zweiseitigen Lappenschnitt ohne beträchtliche Zeitverlängerung aus. Außer einigen Situationsnähten offene Wundbehandlung. Bei Bauchschüssen wenden v. Angerer und Albrecht im Gegensatz zu Enderlen konservative Behandlung an. Zur Fixierung der Schußfrakturen empfiehlt v. Angerer dringend den Gipsverband, andere Fixationsverbände waren unzureichend. Gips kann nach Albrecht genügend bei den Feldlazaretten mitgeführt werden. Das Personal muß die Binden machen. Mollenhauer.

**525. Erich Lexer,** Wahl der Operationsmethoden bei Amputationen im Felde. (Marinelazarett Hamburg, Sitzung 18. Dezember 1914.) Off. Bericht. Münch. med. Wochenschr. 1915, Nr. 2.

Lexer wendet zweizeitigen Zirkelschnitt an, Hautmanschette gegen die Unterlage, nicht gegen die Haut abgelöst. Dann tritt keine Nekrose auf und die Gefäßstümpfe sind bedeckt. Bei der Enderlenschen Methode des einzeitigen Schnittes treten Nachblutungen aus den freiliegenden Gefäßstümpfen auf. Ein solcher Fall, der beobachtet wurde, endete mit Exitus. Im Felde ausgeführte Lappenmethoden, ebenso Gritti sche Oberschenkelamputationen sind wegen Eiterverhaltung unzweckmäßig.

Vorstellung eines Falles von Fetttransplantation im Kniegelenk nach Geschoßentfernung und Fortnahme des zerfetzten Knorpels und zermalmter Spongiosateile. Gute Heilung, Beugung und Streckung fast normal.

Freie Sehnentransplantation aus Palmarus longus zum Ersatz der Beuge-

Digitized by Google

sehne des verletzten Zeigefingers. Die Streckung ist noch etwas behindert, die Beugung bis in die Mittelhand mit Kraft möglich. Mollenhauer.

**526. Payr,** Operativ mobilisierte Kniegelenke bewähren sich auch im Krieg. Münch. med. Wochenschr. 1915, Nr. 4.

Zwei Offiziere, denen Payr wegen knöcherner Ankylose das Kniegelenk durch Fascien- (Fett-) Zwischenlagerung mobilisiert hatte, konnten die Anstrengungen des Krieges ohne Stützverband beschwerdefrei ertragen. Fall 1, ein Rittmeister, war 1910 operiert, Fall 2, ein Leutnant, Oktober 1913. Letzterer konnte $2^1/_2$ Monate später tanzen und bald reiten. Ihm wurde im August 1914 durch Granatschuß Tibia und Fibula des operierten Beines frakturiert. Nach Wundheilung bestand noch 100° aktive Bewegung des mobilisierten Gelenkes.
Mollenhauer.

**527. Riedel,** Die Erhaltung der Vena femoralis bis zur Auslösung des Schenkelkopfes bei der Exarticulatio femoris nach Rose. Archiv f. klin. Chir. 1914.

Bericht über 22 Exartikulationen des Hüftgelenks aus den verschiedensten Indikationen, bei denen zuvor die Arteria femoralis oberhalb des Abgangs der Arteria profunda isoliert abgebunden wurde. Die bis zum Schluß der Operation erhaltene Vena femoralis saugt dann das Blut aus der abzusetzenden Extremität an und erhält es dem Körper. Damit die Vene „völlig ausgesogen" wird, ist ausgiebige Atmung in der Narkose notwendig. Mollenhauer.

**528. Riedel,** Ueber die subkutane Patellarnaht im Felde. Münch. med. Wochenschrift 1914, Nr. 50.

Nichtkomplizierte Querbrüche der Kniescheibe sollen ohne Rücksicht auf Interposition durch die subkutane Naht mit Katgut möglichst unmittelbar nach der Verletzung vereinigt werden. Von Wichtigkeit ist, daß die Bruchenden in ihrem dorsalen Teil richtig aneinander liegen. Wie Verfasser vor Jahren nachgewiesen hat, beginnt hier vom Periost die Konsolidierung. Die Naht wirkt blutstillend auf den verletzten Knochen. Zur Naht ist eine derbe, gestielte, an der Spitze mit einem Oehr versehene Nadel nötig. Einstich nach kleiner Inzision durch die Quadricepssehne, Durchführung der Nadel zwischen Femur und Patellafragmenten. Ausstich durch Ligamentum patellae. Mit sechs dicken Katgutfäden armiert, wird die Nadel zurückgezogen und nun von der Einstichstelle aus subkutan über die Vorderfläche der Patella zum Ausstich geführt, dort auch kleine Inzision. Die Fadenenden werden durchs Nadelöhr gezogen und folgen beim Zurückziehen der Nadel, und nun umgeben die Katgutfäden die Fragmentenden zirkulär. Mit festem unter die Haut versenktem Knoten werden letztere zusammengezogen. (Erläuternde Abbildung.) Nach 5—6 Tagen ist der Patient transportfähig. Nach 4 Wochen erster Verbandwechsel, Konsolidierung in 5 bis 6 Wochen, während der Zeit feste Schienung. 11 nach dieser Methode frühzeitig operierte Fälle heilten mit voller Gelenkfunktion.

Offene Operation wendet Riedel bei Fällen an, bei denen der Unfall bereits mehr als 5 Wochen zurückliegt. Technik: beiderseits Längsschnitt 1 cm von den Rändern der Patella entfernt. Ablösung des Brückenlappens, Auffrischung der Fragmentenden. Anlegung von drei derben Katgutnähten

Digitized by Google

zirkulär um die Fragmentenden, bei Muskelwiderstand Tenotomie. Die Längsschnitte haben vor dem sonst üblichen Querschnitt den Vorzug, daß später beim Knien keine Beschwerden auftreten. Krankengeschichten von 10 nach dieser Methode mit gutem Erfolg operierten Fällen. Mollenhauer.

**529. Sauer,** Welche Erfolge hat die operative Behandlung der Tangentialschüsse des Schädels? Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 18.

Im Feldlazarett sollen tunlichst alle Tangentialschüsse des Schädels einer Revision unterzogen werden. Fälle, in denen Gehirnmasse hervorquillt, sollen dann gleich operiert, solche, bei denen nur Impression besteht, in die rückwärtigen Lazarette abtransportiert werden. Die größte Zahl der Operierten zeigte ungestörten Wundverlauf, in einer Reihe trat jedoch Gehirnprolaps ein, dem Sauer durch möglichst kleine Knochenöffnung und Beuteltamponade vorzubeugen sucht. Schasse-Berlin.

**530. Schanz,** Hautplastik statt Nachamputation. Zentralbl. f. Chir. 1915, 18.

Das Verfahren besteht darin, daß aus dem Hautüberschuß im Stumpfmantel durch gestielte Lappen das Manko auf der Stumpfspitze gedeckt wird. Blencke-Magdeburg.

**531. Schiele,** Hochprozentige Karbol-Kampfer-Spiritus-Injektionen gegen Phlegmonen in Gelenken und Sehnenscheiden. Zentralbl. f. Chir. 1915.

5 g einer Lösung von Acid. carbol. liquefacti 30,0
Camphor. trit. 50,0
Spirit. vin. 8,0

wurden nach Auswaschung des eitrig entzündeten Gelenkes mit 1%igem Karbolwasser injiziert. Bisher bei 2 Fällen von Kniegelenkseiterung, einer Fingergelenkseiterung und zwei Sehnenscheidenentzündungen mit gutem Erfolg angewandt. Verfasser empfiehlt die Karbol-Kampfer-Injektionen nach Schußwunden mit folgenden Abszessen zu versuchen. Mollenhauer.

**532. Vulpius,** Knochenplastik nach Laminektomie. Zentralbl. f. Chir. 1914, 26.

Ausgehend von dem Gedanken, daß die Wirbelsäule durch die Laminektomie an statischem Wert einbüßt, beschloß Vulpius, veranlaßt durch die häufig von ihm ausgeführte Albee sche Operation, mit einem ebensolchen Periostknochenlappen den Defekt der Wirbelsäule zu decken. Die Länge des Spanes übersteigt diejenige der Lücke um ein geringes, so daß er unter die an dieselbe angrenzenden Dornfortsätze, die abgemeißelt und zurückgeklappt werden, eingeschoben werden kann. Ist die Wirbelsäule kyphotisch verkrümmt, so muß das Knochenstück, dessen Periostfläche immer in den Wirbelkanal hineinschauen muß, über die Fläche umgebogen oder mehrfach geknickt werden. Vulpius hat einen Fall nach dieser Methode operiert, und der Erfolg war ein derartiger, daß er jene nur aufs angelegentlichste zur Nachprüfung empfehlen kann. Blencke-Magdeburg.

**533. A. Wolff,** Wirbelosteomyelitis nach Schußverletzung. Deutsche med. Wochenschrift 1915, Nr. 17.

Einem am 13. November 1914 durch Granatschuß in die rechte Halsseite dicht unter dem Kieferwinkel verwundeten Hauptmann wurde 3 Wochen später

Digitized by Google

im Feldlazarett ein Granatsplitter vom Schlund aus entfernt. Als er Mitte Dezember auf Erholungsurlaub in Berlin war, bekam er Schmerzen in Nacken- und Schultergegend, die für Rheuma gehalten wurden und auch nach einigen Tagen auf Heißluftbehandlung und Massage schwanden. Nach einigen Tagen wieder sehr heftige Schmerzen, Schüttelfrost, Aufnahme in das Lazarett. Am Schlund war keine Wunde mehr zu finden, das Röntgenbild ergab keinen pathologischen Befund an der Wirbelsäule. Tiefe Inzision der Nackenmuskeln förderte keinen Eiter zutage. Nackensteifigkeit, Opisthotonus, athetotische Bewegungen. Im Lumbalpunktat keine Bakterien. Am 8. Januar 1915 Exitus. Sektionsbefund: Schußverletzung des III. Halswirbels, Osteomyelitis des Wirbelkörpers, eitrige Pachymeningitis und Leptomeningitis des Halsmarks, Bronchopneumonie des rechten Unterlappens. Schlußlehren aus diesem Fall: Schußverletzungen in der Nähe der Wirbelsäule mit leisestem Verdacht auf Wirbelverletzung sind mit Gips- oder Streckverband zu behandeln. Geschosse und Fremdkörper aus Schlundverletzungen sind von außen mit Schaffung breiter Abflußmöglichkeit zu entfernen. Wirbelosteomyelitis kann noch Wochen nach der Verletzung auftreten, das Röntgenbild gibt für das Frühstadium keinen Anhalt.

Schasse - Berlin.

**Burger,** Klappsche Drahtextension **421.**
**Klapp,** Drahtextension **431.**
**Kredel,** Verhalten überpflanzter Fascienlappen **496.**
**Pomorski,** Erfolge der Operation bei Spina bifida und Encephalocele **485.**
**Wierziewski,** Knochentransplantation bei Spondylitis **482.**

---

## 24. Unfallpraxis. Gutachten.

**534. Thiem,** Sarkom als Unfallfolge. (Zerrung des Schlüsselbeins.) Monatsschr. f. Unfallheilk. 1915, 2.

In dem betreffenden Falle hatte der Verletzte eine Verzerrung des Schlüsselbeins erlitten, die nach dem vorliegenden Gutachten Thiem in ursächlichen Zusammenhang bringt mit einem Sarkom in dem betreffenden Knochen dieser Seite. Die zu gleicher Zeit auch im anderen Schlüsselbein und in der Stirn vorhandenen Geschwülste gleicher Art glaubt er als Tochtergeschwülste auffassen zu können und kommt zu dem Schluß, daß mit Wahrscheinlichkeit der Tod infolge des Sarkomleidens die Folge des erlittenen Unfalls gewesen ist.

Blencke - Magdeburg.

**535. Thiem,** Sarkom des Oberschenkels nach Unfall. Monatsschr. für Unfallheilk. 1915, 2.

Thiem gibt das Gutachten dieses Falles wieder, das er dem Reichsversicherungsamt abgab, und in dem er zu der Ueberzeugung gelangte, daß der betreffende Unfall eine der wesentlich mitwirkenden Ursachen gewesen ist, auf welche die Entstehung des tödlichen Sarkomleidens an dem Oberschenkel zurückzuführen ist.

Blencke - Magdeburg.

---

Digitized by Google

## 25. Soziale Gesetzgebung. Krüppelfürsorge.

**536. Biesalski,** Praktische Vorschläge für die Inangriffnahme der Kriegskrüppelfürsorge. Zeitschr. f. Krüppelfürsorge VIII, 1.

Biesalski berichtet über das Ergebnis der im Auftrage der deutschen Vereinigung unternommenen Rundreise und faßt die Eindrücke aller Besprechungen zusammen, in denen überall die in seinem Aufsatz: Wie helfen wir unseren Kriegskrüppeln? (siehe Referat) niedergelegten Grundsätze und allgemeinen Vorschläge gebilligt und die Schrift zur weitgehendsten Verbreitung empfohlen wurde. Ebenso wurde die große Bedeutung der Bewegung und ihre Dringlichkeit überall anerkannt. Die Kriegskrüppelfürsorge umfaßt zwei nebeneinander herlaufende und ineinander verschmelzende Tätigkeiten: die ärztliche Hilfe und die soziale Fürsorge, über die er sich dann weiter ausläßt. Bei der ersten kommt vor allen Dingen die Auswahl der Fälle durch einen Facharzt in Betracht und die Unterbringung der Verwundeten in Speziallazaretten, in denen unter Umständen die Leute monatelang bleiben müssen. Die Militärverwaltung muß den Mann um seiner selbst willen bis zum völligen Abschluß der Behandlung in ihrer Disziplin behalten, und ist dieselbe dann zum Abschluß gekommen, dann setzt bei den geeigneten Fällen die soziale Kriegskrüppelfürsorge ein, deren Hauptaufgabe es ist, aufklärend zu wirken, jeden Kriegsbeschädigten, wenn irgend möglich, seinem alten Beruf wieder zuzuführen oder ihn zum mindesten an seiner früheren Arbeitsstelle wieder unterzubringen. Wenn diese nicht möglich sein sollte, erst dann käme ein Berufswechsel in Frage. Der Errichtung besonderer Lehrwerkstätten ist dringend zu widerraten, da wir schon über 221 Lehrwerkstätten in den deutschen Krüppelheimen verfügen, in denen 51 verschiedene männliche Berufe gelehrt werden. Wenn auch die Schwierigkeiten riesengroß sind, so hofft sie Biesalski überwinden zu können, wenn sich schleunigst viele Kreise zusammentun und mitarbeiten. Blencke-Magdeburg.

**537. Biesalski,** Wie helfen wir unseren Kriegskrüppeln? Zeitschr. f. Krüppelfürsorge VII, Heft 4.

Auch in dieser Arbeit will Biesalski mit dem ihm in solchen Fragen eigenen Geschick den Verwundeten Trost bringen und den Aerzten und Pflegern Mut einsprechen, auch selbst bei verzweifelt scheinenden Fällen nicht zu verzagen, da es heute eine schier unübersehbare Zahl von Heilmitteln gebe, um noch nachträglich Besserungen auch bei den schlimmsten Fällen herbeizuführen, um die vor dem Feinde erworbenen Verwundungen und Verletzungen in nachträglicher monate- und gegebenenfalls jahrelanger Arbeit wieder zu bessern oder zu heilen. Auch gegen die „Erkrankungen vor dem Feinde" mit allen ihren Folgen sind wir gewappnet und auch hier ist die Wissenschaft zum Glück weit vorgeschritten. Allein durch die hochentwickelten Bäderkuren Deutschlands und Oesterreich-Ungarns wird es uns gelingen, noch nachträglich viele wieder herzustellen. Er fordert eine Verteilung der Verwundeten auf Heilanstalten für die einzelnen ärztlichen Sonderfächer, er will die Verwundeten nicht eher entlassen sehen, als bis die höchstmöglichste Heilung erreicht ist, und bleibt dann schließlich eine Erwerbsbehinderung zurück, so ist anzustreben, daß der Mann in seinem



Digitized by Google

ursprünglichen Berufe und in seiner Heimat verbleibt. Das Erlernen eines neuen Berufes soll nur im dringendsten Notfall vorgenommen werden. Die Hauptaufgabe stellt die Arbeitsvermittlung für Erwerbsbeschränkte dar. Daß wir natürlich bei allen diesen unseren Bestrebungen die engste Fühlung mit der militärärztlichen Behörde aufrecht erhalten müssen, deren Beauftragte wir sind, liegt klar auf der Hand. Derselbe Grundsatz, den wir stets bei unserer Friedensarbeit an den Krüppeln vertreten haben, aus einem Almosenempfänger einen Steuerzahler zu machen, derselbe Grundsatz gilt auch für unsere Kriegskrüppel.

Blencke-Magdeburg.

**538. Biesalski,** Die ethische und wirtschaftliche Bedeutung der Kriegskrüppelfürsorge und ihre Organisation im Zusammenhang mit der gesamten Kriegshilfe. Verlag von Leopold Voß. Leipzig und Hamburg 1915.

Es handelt sich um einen Vortrag, den Biesalski im Rahmen der Ausstellung für Verwundeten- und Krankenfürsorge im Sitzungssaale des Reichstags am 13. Januar 1915 gehalten hat, und der gleichsam ein zusammenfassendes Referat aller seiner vorzüglichen Schriften und Schriftchen darstellt, die Biesalski in dieser Frage geschrieben hat und die bereits in dieser Zeitschrift referiert sind.

Blencke-Magdeburg.

**539. Biesalski,** Kriegskrüppelfürsorge. Ein Aufklärungswort zum Troste und zur Mahnung. Verlag von Leopold Voß. Leipzig und Hamburg 1915.

„Es gibt kein Krüppeltum, wenn der eiserne Wille vorhanden ist, es zu überwinden." Das ist die neue Botschaft, die Biesalski nicht nur den Verwundeten selbst, sondern auch denen mit diesem Büchlein bringen will, die ärztlich und pflegerisch über jene zu wachen haben. Mit seiner bekannten prägnanten Kürze beschreibt er zunächst die ärztlichen Hilfsmittel, um dann auf die soziale Fürsorge überzugehen, die seiner Meinung nach gelingen muß, weil alle Voraussetzungen — ärztliche Kunst, Erfahrung in der Krüppelfürsorge und Wohlwollen der Behörden — vorhanden sind bis auf eine, nämlich die richtige Auffassung von der körperlichen Leistungsfähigkeit eines Verstümmelten. In diesem Punkte wird die vorliegende Schrift sicherlich aufklärend wirken, die noch als Helfer alle Fachleute der Krüppelfürsorge auf den Plan ruft, die für weitere Aufklärung wirken sollen und diese Aufklärungsarbeit als eine heilige Pflicht übernehmen müssen und nicht darin ermüden dürfen. In den folgenden Abschnitten behandelt der Verfasser dann die Frage, was ein Krüppel arbeiten kann, nennt als Trägerin der Kriegskrüppelfürsorge in erster Linie die Militärverwaltung, der sich die deutsche Vereinigung für Krüppelfürsorge zur Verfügung gestellt hat, und kommt dann im letzten Kapitel auf die Frage der Arbeitsvermittlung zu sprechen. 84 instruktive Abbildungen sind dem Text des Büchleins beigegeben, dem wir nur die weiteste Verbreitung wünschen können im Interesse aller unserer Kriegskrüppel, wie sie Biesalski bezeichnet wissen möchte, da die Fachleute sich vergeblich bemüht haben, einen Ersatz für dieses Wort zu finden, an das sich niemand stoßen dürfe. Es gibt nur ein Mittel, über dieses Wort hinwegzukommen, nämlich umzulernen und nicht unter einem Krüppel ein abschreckendes Jammerbild zu verstehen, sonden den Bruder, der uns nur noch näher steht als vorher.

Blencke-Magdeburg.

Digitized by Google

**540. Biesalski,** Die Fürsorge für unsere heimkehrenden Krieger, insbesondere die Kriegskrüppelfürsorge. Verlag von Leopold Voß. Leipzig und Hamburg 1915.

Die ersten beiden Abschnitte behandeln zwei Fragen, die Biesalski bereits an anderer Stelle erörtert hat. Sie lauten: Wie helfen wir unseren Kriegskrüppeln? und: Praktische Vorschläge für die Inangriffnahme der Kriegskrüppelfürsorge. (Siehe die betreffenden Referate in dieser Zeitschrift.) Im dritten Abschnitt wirft er dann eine neue auf: Wer ist der Führer in der Fürsorge für unsere heimkehrenden Krieger?

Biesalski stellt folgende Leitsätze auf:

1. Keine Wohltat, sondern Arbeit für die verkrüppelten Krieger.

2. Zurückschaffung in die Heimat und in die alten Verhältnisse, womöglich in die alte Arbeitsstelle.

3. Verstreuung unter die Masse des schaffenden Volkes, als wenn nichts geschehen wäre.

4. Es gibt kein Krüppeltum, wenn der eiserne Wille besteht, die Behinderung der Bewegungsfreiheit zu überwinden.

5. Breiteste Aufklärung aller Stände, zuerst der Verwundeten selber.

Es dürfen nicht einzelne Gruppen vorgehen und zwecklos kostbare Zeit und Kraft vergeuden, sondern sie müssen alle zusammengefaßt werden, und der, der sie leitet, der sie beaufsichtigt und die Gewähr dafür bietet, daß jeder in sachlicher Arbeit an seinem Platze, in seinem Sachverständnis am wertvollsten und weitgehendsten ausgenutzt wird, ist allein der Staat, der die wichtigsten Hilfsmittel sowieso schon, nämlich die Versicherungsorgane, das Militär, Schule, Kirche, beamtete Aerzte und Behörden besitzt. Er ist der größte Arbeitgeber und er allein besitzt die Kraft und die Autorität, um alle Hilfskräfte herbeizurufen und zusammenzuhalten.

Biesalski gibt dann weiter vorzügliche Anregungen zur Bildung von Ausschüssen usw., die keiner ungelesen lassen sollte, der auf diesem Gebiet mitzuarbeiten gedenkt. Blencke-Magdeburg.

**541. Kriegsinvalidenfürsorge.** Darstellung der in Nürnberg getroffenen Maßnahmen. Würzburg 1915, Kabitzsch. Preis 50 Pf.

Das Heft gibt einen Ueberblick über die segensreiche Arbeit, die der Ortsausschuß für Kriegsinvalidenfürsorge zu Nürnberg in Angriff genommen hat.

Rechtsrat Dr. Fischer berichtet einleitend über die Organisation der Fürsorgeeinrichtung, deren hauptsächlichste Absicht es ist, „vom Kriegsbeschädigten unverschuldete Not fernzuhalten und ihm ein würdiges Dasein zu ermöglichen, falls er nur selbst ehrlich das Seine dazu beiträgt, sein Leben ordentlich zu gestalten".

Dr. Silberstein schildert die Einrichtung des Königl. orthopädischen Reservelazaretts im Sebastiansspital. Neben modernster Einrichtung für orthopädische Sonderbehandlung enthält das Lazarett Werkstätten für 14 verschiedene Handwerke, darunter auch eine Werkstatt für Orthopädiemechanik. Die Erfahrung hat gelehrt, „daß man fast jeden Verwundeten in seinem alten Beruf beschäftigen kann". (Diese Erfahrung hat sich auch in den der Leitung von Professor Biesalski unterstellten Lazaretten in Zehlendorf vollauf bestätigt.

Digitized by Google

Referent.) Notwendigenfalls gelingt mit Hilfe der Lehrwerkstätten die Ueberführung in einen „Nachbar"-Beruf. Fröbelarbeiten werden abgelehnt.

Dr. Bruno Valentin gibt die Richtlinien für die Auswahl der zur Aufnahme in das orthopädische Lazarett geeigneten Personen.

Ingenieur Kuhn beschreibt den Bau der Anstalt, der samt Einrichtung ohne Grunderwerb 2,1 Millionen Mark erforderte.

Zeicheninspektor Walter Möhring führt die fördernde und veredelnde Wirkung der Lazarettwerkstätten an einigen Beispielen aus.

Lazarettinspektor Bernhardt teilt die geschäftliche Organisation des Werkstättenbetriebes mit. Eine Liste führt die Firmen auf, welche die Einrichtungen für die einzelnen Werkstätten zur Verfügung stellten. Selbst eine moderne Bureaueinrichtung wurde für die Geschäftsverwaltung gestiftet, so daß auch hier Ausbildung in kaufmännischer Bureauarbeit erfolgen konnte. Man strebt die ganze Einrichtung finanziell auf eigene Füße zu stellen. Es wird zur Statistik über Schülerzahl, geleistete Stundenarbeit, gefertigte Stücke und Durchschnittsleistung der Invaliden angeregt.

Stadtschulrat Konrad Weiß schreibt über Kriegsinvalidenfürsorge und schulische Maßnahmen. Den Schreib- und Zeichenunterricht leiteten linksarmige Lehrer. Schriftproben Linksarmiger veranschaulichen den guten Erfolg des Unterrichts. Ferner wurde in kaufmännischen Fächern unterrichtet.

Theodor v. Kramer weist auf die Handwerkerkurse in der bayrischen Landesgewerbeanstalt hin, an der jetzt auch Kriegsinvaliden teilnehmen können.

15 Abbildungen aus den Werkstätten des Lazaretts verzieren das Buch.

Mollenhauer.

**542. Ritschl,** 12 Gebote zur Verhütung des Krüppeltums bei unseren Kriegsverwundeten. Münch. med. Wochenschr. 1915, Nr. 3.

Als Plakat vom Verlag der Freiburger Zeitung zum Anschlag in Lazaretten zu beziehende Leitsätze, die zur Erhaltung der Funktion und Gebrauchsfähigkeit der verletzten Extremitäten anregen sollen. Mollenhauer.

**543. Vulpius,** Anmerkung zu den „12 Geboten" von Professor Ritschl-Freiburg. Zentralbl. f. chir.-mech. Orthop. 1915, Nr. 3.

Verfasser nimmt Stellung gegen das „6. Gebot". Die „übliche durch ein Tragtuch (Mitella) gesicherte Ruhelage" ist für die spätere Funktion des Schultergelenkes höchst ungünstig. Die Mitella ist ein gefährlicher Feind des Schultergelenkes. Der Arm muß durch geeignete Schienung annähernd horizontal abduziert werden. Mollenhauer.

## 26. Standesangelegenheiten. Personalien.

Von den im Felde stehenden Orthopäden sind nunmehr bis auf Gocht nahezu alle wieder im Heimatgebiet tätig. Kölliker und Rosenfeld leiten in Metz ein großes orthopädisches Lazarett, Böhm und Kiewe richten ein gleiches mit orthopädischen und Lehrwerkstätten in Allenstein ein. Blencke arbeitet wieder in Magdeburg, Schanz in Dresden, Alsberg in Kassel. Gocht ist als beratender Chirurg für Extremitätenverletzungen an sämtlichen Lazaretten in Lowicz tätig.

Digitized by Google

Prof. Biesalski hat die Berufung auf den Lehrstuhl für Orthopädie als Nachfolger Joachimsthals erhalten und abgelehnt. Wenn er zugleich die Leitung des Oskar-Helene-Heims beibehalten hätte, so würde das zwar den Vorteil gehabt haben, daß auf diese Weise das reiche Lehrmaterial der Anstalt dem Universitätsunterricht hätte nutzbar gemacht werden können, doch erwies sich die Uebernahme beider Aemter, von denen jedes eine volle Kraft beanspruchte, zumal bei den Berliner Entfernungen, als völlig unmöglich, wenn nicht eines empfindlich hätte leiden sollen; jedenfalls erschien diese gehäufte Arbeitslast als zu groß. So hat er sich, vor die Wahl gestellt, nur eines von den zwei Aemtern zu behalten, dafür entschieden, daß er bei der von ihm und für ihn gebauten Anstalt blieb, um so mehr, als ihm diese gerade in bezug auf seine wissenschaftliche Forschung und klinische Tätigkeit alle erdenklichen Voraussetzungen geschaffen hat.

Dr. Lange-Straßburg hat den Titel Professor erhalten, Prof. Hoeftmann-Königsberg ist zum Geheimen Sanitätsrat ernannt worden.

## Preisausschreiben zur Verbesserung und Bereicherung der Ersatzglieder und Hilfsmittel für Kriegsverstümmelte.

Die Zahl der Verstümmelten, welche aus dem unheilvollen Weltkrieg hervorgeht, ist schon auf eine ungeahnte Höhe gestiegen. Viele Tausende kräftiger Männer haben eines oder gar mehrere ihrer gesunden Glieder dem Vaterlande geopfert. Damit diese tapferen Volksgenossen in den Stand gesetzt werden, außer dem Genuß ihrer Invalidenrenten einem würdigen und befriedigenden Erwerb und ihrem früheren Berufe wieder nachkommen zu können, bedarf es einer Bereicherung und Vervollkommnung der Ersatzglieder und Hilfsmittel.

Um in kurzer Zeit das Möglichste zu erreichen, sollen die vielen technischen Erfahrungen, welche in dem deutschen Gewerbe und der Industrie ruhen, dafür nutzbar gemacht werden. Es ist eine nationale und Ehrenpflicht eines jeden, welcher zur Mitarbeit befähigt ist, seine erfinderische Kraft in den Dienst dieser wichtigen Bestrebungen zu stellen.

Der unterzeichnete Ausschuß hat deshalb beschlossen, anläßlich der Eröffnung der Wanderausstellung für Kriegsbeschädigtenfürsorge in Magdeburg einen Wettbewerb für Verbesserungen künstlicher Glieder und praktischer Hilfsmittel für Amputierte zu erlassen.

Es werden Preise in Höhe von 2000, 1000, 500, 300, 200 und 100 Mark ausgesetzt, sowie Diplome verliehen.

Weitere Preise sollen noch durch Entgegennahme freiwilliger Geldspenden von Behörden und Privaten aufgebracht werden.

Bestimmungen für das Preisausschreiben:

Für die Prämiierung sind zugelassen und erwünscht:

1. Alle Verbesserungen der künstlichen Glieder (Prothesen) für Arm-, Hand- und Beinamputierte.

2. Verbesserung der künstlichen Glieder, bei welchen die besondere Art der Amputation, z. B. ohne Stumpf oder ein kurzer Stumpf berücksichtigt ist.

3. Verbesserungen der künstlichen Glieder unter Berücksichtigung verschiedener Berufsarten.

4. Verbesserung in bezug auf Erzielung eines leichteren Gewichtes der künstlichen Glieder (Prothesen) bei gleicher Stabilität.

Digitized by Google

5. Hilfs- und Ersatzmittel, welche den Amputierten die Ausübung ihrer verschiedenen Berufe wieder ermöglichen und erleichtern, z. B. Ersatzstücke für Unterarmansätze, Werkzeuge aller Art, Vorrichtungen an Maschinen usw.

6. Ein greifendes Ersatzstück, welches den Daumen, Zeige- und Mittelfinger als greifendes Werkzeug ersetzt, mittels welchem der Amputierte einen kleinen Gegenstand so fest zu halten vermag, daß man denselben mit z. B. einer Feile bearbeiten und ihn dann wieder leicht auslösen kann. Für diese Preisfrage ist von einem Industriellen ein Zusatzpreis von 300 Mark gestiftet.

7. Bestmögliche Ersatz- und Hilfsmittel, welche den Amputierten die Handgriffe des täglichen Lebens erleichtern, z. B. Eßbestecke für Einarmige, Schreibgeräte, Waschtischgegenstände usw.

Die Preisarbeiten sind in gut ausgeführten Modellen, wo nicht möglich, in genauen Zeichnungen und kurzgefaßten Beschreibungen bis 1. Oktober 1915 an den unterzeichneten Ausschuß einzureichen.

Jedes Modell hat ein besonderes Kennwort zu tragen. Name und Adresse des Bewerbers sind in geschlossenem Umschlag mit gleichem Kennwort beizufügen. Das Verwertungsrecht, auch für die prämiierten Einsendungen, bleibt den Erfindern vorbehalten. Die Preisarbeiten sollen bis Ende Oktober ausgestellt werden.

Das Preisrichteramt zu übernehmen sind folgende Herren gebeten worden:

1. Geheimer Medizinalrat Professor Dr. Kölliker in Leipzig, Direktor der orthopädischen Universitätspoliklinik, Generaloberarzt à la suite des bayerischen Sanitätskorps, zurzeit beratender Orthopäde in Metz;

2. Geheimer Medizinalrat Dr. Denecke in Magdeburg, zweiter Vorsitzender des Krüppelfürsorgevereins in der Provinz Sachsen;

3. Stabsarzt d. R. Dr. Blencke, Spezialarzt für orthopädische Chirurgie in Magdeburg, zurzeit beratender Orthopäde beim IV. Armeekorps;

4. Oberarzt Dr. Reichard in Magdeburg, leitender Chirurg der Pfeiferschen Anstalten in Magdeburg-Cracau, zurzeit ordinierender Arzt am dortigen Hilfslazarett;

5. Lemcke, Mitinhaber der Firma Baumgartel, Bandagist der Königlichen Klinik in Halle a. d. S.

Die Zuerkennung der Preise soll im Oktober oder November 1915 erfolgen. Der Ausschuß behält sich vor, falls im vollen Maße preiswürdige Erfindungen nicht eingehen sollten, die Preise zu teilen. Die Rechte der Erfinder auf Verwertung ihrer Erfindungen bleiben unberührt.

Die Arbeiten sind entweder in gut ausgeführten, klar erkennbaren Zeichnungen oder in sauberen Holz- oder Metallmodellen einzureichen. Jede Eingabe hat ein besonderes Kennwort zu tragen. Name und Adresse des Bewerbers ist in einem geschlossenen, mit dem Kennwort versehenen Briefumschlag beizufügen.

Das Preisrichterkollegium kann nach freiem Ermessen und nach Maßgabe der zur Verfügung stehenden Mittel in einzelnen Fällen einem Preisbewerber bei besonders hohen Herstellungskosten eines Modells einen Teil der Auslagen erstatten.

Eine Ausstellung der eingegangenen Arbeiten ist vorgesehen.

Der Ausschuß für das Preisausschreiben
zur Verbesserung der Ersatzglieder für Kriegsverstümmelte:

**Dr. v. Hegel,** Wirkl. Geheimer Rat, Landeshauptmann

**Dr. Freiherr v. Wilmowski,** Wirkl. Geheimer Rat, Oberpräsidialrat

u. a. m.

Digitized by Google

XXVIII.

# Die Beziehungen zwischen der Form und der Funktion der Tibia und Fibula des Menschen und einiger Menschenaffen.

Von

Sanitätsrat Dr. **Julius Grunewald**, München.

Mit 45 Abbildungen.

Inhaltsverzeichnis.

I. Einleitung 675; Untersuchungsmethoden 676; Generaltabelle 683; Retroflexio tibiae 686; Retroversio tibiae 690; Randneigungen 691; Pfannenneigungen 692; Beziehungen zwischen Retroflexio und Retroversio 693; Torsion 695; Länge 698; Index 698. II. Beziehungen zwischen Form und Funktion 698; Die Entstehung der Retroflexion 705; Torsion des Tibiaschaftes 708; Tibialis anterior und seitliche Neigung der oberen Gelenkfläche 713; Der Querschnitt des Schienbeins 716; Zug- und Druckseite 720; Wirkungen der Torsion 721; Spongiosabau 727; Das Tibiofibulargewölbe 728; Statische Beanspruchung 736; Anschauungen von Wolff, Roux und Hirsch 737; Kindliche Tibia 745; Die Dreiecksgestalt des Schienbeins 752; Zahlenmäßige Darstellung der wirksamen Kräfte 754. III. Anthropoide Affen 764; Ergebnisse 777; Literatur 780.

Es liegt zu nahe, nach dem Zusammenhang der organischen Formen mit ihren Aufgaben zu fragen, als daß nicht von alters her Versuche gemacht worden wären, diese Beziehungen herzustellen. Aber planmäßig entwickelten sich diese Bestrebungen erst seit Roux, der mit seinen Gedanken über die Beziehungen zwischen Form und Funktion eine neue Lehre, die Entwicklungsmechanik, ins Leben gerufen hat.

Der menschliche Röhrenknochen, insbesondere das Femur, hat sogar schon vor Roux ein wichtiges Objekt dieser neuen Lehre gebildet. Julius Wolff hat in klassischer Weise die Lehren der graphischen Statik auf den Bau des menschlichen Oberschenkelknochens übertragen. Er hat allerdings nur den Einfluß der Belastung auf den Knochen studiert. Ich selbst habe im vergangenen Jahr festzustellen versucht, inwieweit auch die Muskelarbeit die Form des Femur beeinflußt (vgl. Literatur Nr. 3, S. 780). Auch die gegenwärtige Arbeit, welche den beiden Unterschenkelknochen gewidmet



Digitized by Google

ist, betont vorzugsweise, wenngleich nicht ausschließlich, die Wirkung des Muskelzuges. Da aber gelegentlich auch andere formbildende Elemente, wenngleich durchweg funktioneller Natur, zur Erörterung kommen, so habe ich in der Fassung der Ueberschrift hierfür einigen Spielraum gelassen.

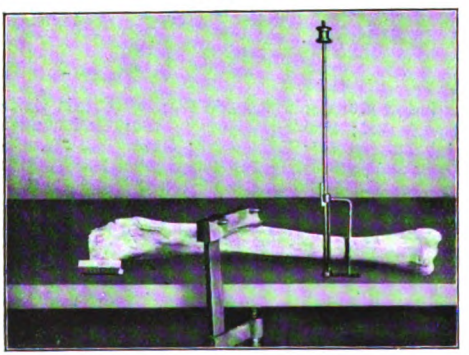
## I.

### Untersuchungsmethoden.

Es kann nicht unsere Aufgabe sein, eine in allen Teilen genaue Beschreibung der Tibia zu geben. Wir haben nur die Eigenschaften der Tibia zu betrachten, welche für unsere Aufgabe, die Beziehungen zwischen Form und Funktion darzulegen, wichtig erscheinen.

Die Länge der Tibia wurde mit dem Brocaschen Meßapparat festgestellt, ohne die Zwischenhöcker, aber einschließlich der Länge des Malleolus internus.

Fig. 1.



Ein vermittels einer Klammer auf der Tischplatte fixierter Knochen. Daneben der Umrißzeichner.

Von der Gestalt der Tibia wird in den verschiedenen Abschnitten der Arbeit die Rede sein. Bei jedesmaliger Gelegenheit wird der gerade interessierende Punkt erörtert werden und eine ausführliche Darlegung erübrigt sich deshalb hier. Nur eine spezifische Methode, die Umrisse der Tibia festzustellen, soll hier mitgeteilt werden. Es lag uns daran, die vertikale Projektion der Tibiaumrisse in zwei Ebenen, in der Frontalebene und in der Sagittalebene, darzustellen. Zu diesem Zwecke habe ich einen Umrißzeichner konstruiert (Fig. 1). Auf der kleinen Platte a steht senkrecht, befestigt durch einen Arm b, die Führung c. In dieser Führung verläuft ein beweglicher Metallstift, der dicht an den Knochen herangeführt wird. Der Stift steht, wenn die Platte der Unterlage horizontal aufliegt, senkrecht. Der Apparat wird nun um den ganzen Knochen herumgeführt, in kleinen Abständen der spitze Stift emporgehoben und wieder gesenkt, so daß er in dem untergelegten Papier einen Stich hinterläßt. Die Stiche, die man so nah wie man will aneinanderlegen kann, werden nachher durch Bleistiftstriche miteinander verbunden und man gewinnt dadurch den genauen Umriß des Knochens[1]). Ich habe den Umriß in zwei aufeinander senkrechten Ebenen aufgenommen, in Frontalansicht mit der vorderen Kante nach oben, und in der Sagittalansicht.

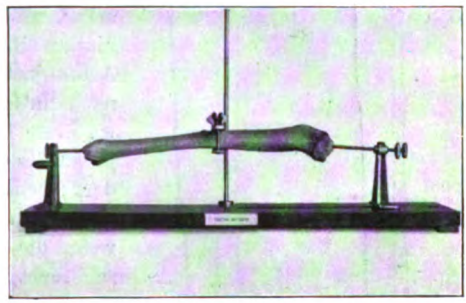
Nachdem man ein Stück Zeichenpapier untergelegt, muß der Knochen zunächst in seiner Längsrichtung horizontal gelagert werden, indem man die

[1]) Erst nachträglich habe ich erfahren, daß ein ähnlicher Apparat vor Jahren von H. Virchow konstruiert und veröffentlicht worden ist.

Digitized by Google

mechanische Achse horizontal lagert. Die Endpunkte der mechanischen Achse sind an der proximalen Gelenkfläche die Mitte der Grube zwischen den beiden Zwischenhöckern, an der distalen die Mitte des leichten Höckers, der in der sagittalen Richtung die distale Gelenkfläche kreuzt. Der distale Endpunkt liegt immer etwas tiefer als der proximale und muß deshalb durch kleine Holz- oder Pappdeckelplättchen soweit gehoben werden, bis er in gleicher Höhe mit diesem steht. Dies stellt man durch den Höhenreißer fest. Damit fernerhin die Profile der verschiedenen gemessenen Knochen gleichmäßig sind und miteinander verglichen werden können, muß auch eine leicht zu bestimmende Querlinie des Knochens in eine ein für allemal bestimmte Richtung gebracht werden. Ich benutze dazu die Querlinie der proximalen Gelenkfläche, die auch zur Torsionsmessung dient (vgl. S. 679), und stelle diese bei der Frontalprofilierung horizontal, bei der sagittalen vertikal, unter Kontrolle mit dem Höhenreißer. Damit der Knochen seine Lage beibehält, stelle ich von beiden Seiten Gewichtsstücke von 1—2 kg dicht an ihn heran, die ihn zunächst leicht fixieren; sie werden später weggenommen. Alsdann befestige ich ihn mit einer starken Schraubenzwinge an die Tischplatte. Diese Zwinge lege ich in der Regel in der Nähe des unteren Endes an. Bei den frontal gelagerten Knochen faßt die Zwinge meist ohne weiteres. Bei der sagittalen Lagerung hat man Schwierigkeiten, weil die emporstehende Knochenkante der Zwinge keinen festen Halt darbietet und auch der Knochen von den kleinen Holz- oder Pappplättchen, die ihn in horizontaler Lage halten, leicht abgleitet. Deshalb schiebe ich einen oder zwei Holzkeile, etwa von jeder Seite einen, unter den Knochen und lege auf den Knochen, an der Stelle, wo die Zwinge fassen soll, einen kleinen, viereckigen Holzklotz, der durch eine dünne Lage Plastilin (nicht zu viel) mit dem Knochen leicht verklebt und der so der Zwinge eine horizontale Unterlage bietet, an der sie sicher haftet. Es ist nicht immer leicht, gelingt aber doch schließlich stets, den Knochen in exakter horizontaler Lagerung zu fixieren.

Fig. 2.



Apparat zur Horizontalstellung und Fixation des Knochens.

Um diese Schwierigkeiten zu vermeiden, habe ich den nebenstehenden kleinen Apparat konstruiert (Fig. 2), der die Endpunkte der mechanischen Achse zwischen zwei gleich hoch stehende Spitzen faßt und den Knochen mit einer Klammer in jeder Lage zu fixieren gestattet. Wesentliche Vorteile habe ich aber davon nicht gesehen.

Die Profilaufnahme diente nun im wesentlichen dazu, die Lage der mechanischen Achse im Knochen festzustellen. Mit dem Stecher konnte ich leicht am distalen und proximalen Ende auf dem Papier den Punkt, der senkrecht unter den Endpunkten der Achse steht, gewinnen und mit dem Bleistift markieren. Nach Feststellung des Umrisses verband ich die beiden Punkte

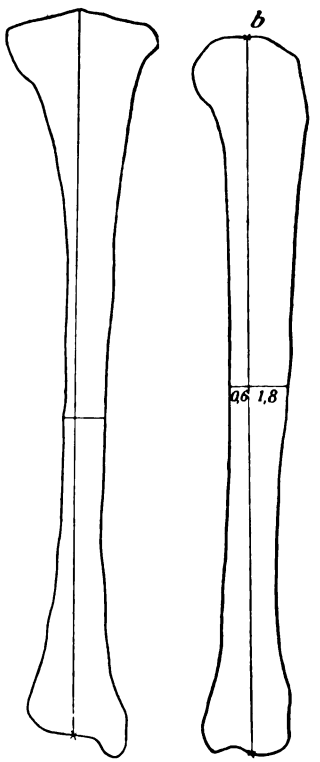
Digitized by Google

durch eine Grade und konnte nun den Verlauf der mechanischen Achse im Knochen erkennen, und zwar sowohl im frontalen als im sagittalen Durchschnitt (Fig. 3 u. 4).

Torsion.

Bekanntlich stehen die Querachsen der proximalen und distalen Gelenkfläche nicht parallel, sondern unter einem Winkel zueinander. Das eine Schienbeinende ist gegen das andere verdreht. Um die Torsion der Tibia, d. h. den Winkel der Verdrehung der Achsen zu messen, muß man zunächst die Lage dieser Achsen kennen. An der distalen Gelenkfläche ist das einfach. Diese bildet ungefähr einen länglichen Rhombus, dessen zwei kurze Seiten medial- und lateralwärts liegen; halbiert man diese und verbindet die beiden Punkte durch eine Grade, so erhält man die ungefähre Lage der Querachse, welche das Gelenk in eine vordere und hintere Hälfte zerlegt. In der Mitte dieser Achse bemerkt man eine leichte, von vorne nach hinten verlaufende kammartige Erhebung; wo diese die Achse schneidet, ist der Mittelpunkt des Gelenks. Er ist der distale Endpunkt der mechanischen Achse des Schienbeins und in ihn wird die Spitze (vgl. S. 681) eingesetzt, wenn die Tibia resp. die mechanische Achse senkrecht gestellt werden soll. Um die Lage der Fußgelenkachse mit der Kniegelenkachse zu vergleichen, ist es notwendig, eine der beiden nach außen zu verlängern, oder auch auf die Seitenwände der Tibia zu projizieren. Ich habe das letztere gewählt.

Fig. 3. Fig. 4.




Frontalprofil mit mechan. Achse. Sagittalprofil mit mechan. Achse.

Die Fußgelenkachse wird horizontal gelagert durch Unterlegen von Holz- oder Plastilinstückchen. Die horizontale Lage wird mittels des Höhenreißers festgestellt. Mit demselben Höhenreißer bezeichnet man nun je einen Punkt auf der äußeren und inneren Seite der Tibia, in der Nähe der Gelenkfläche, der genau so hoch über der Unterlage liegt, wie die Fußgelenkachse. Verbindet man diese Punkte mit den Enden der Achse, so erhält man auf jeder Seite eine längsverlaufende Linie, die miteinander und mit der Fußgelenkachse in derselben frontalen Ebene liegen. Jede quere Verbindung der beiden „Richtungslinien" liegt in dieser Ebene und kann deshalb die Richtung der Fußgelenkachse angeben.

Die Lage der Kniegelenkachse an der Tibia ist bekanntlich inkonstant, denn das Kniegelenk ist kein reines Scharniergelenk. Die Bewegung setzt sich aus Abrollen und -gleiten zusammen und deshalb wechselt die Kniegelenkachse in jeder Phase der Bewegung ihre Lage. Man muß deshalb statt der Knie-

Digitized by Google

gelenkachse eine andere konstante Linie, die in ihrer Lage möglichst mit der Mittellage jener übereinstimmt, wählen. Sie muß also quer über die beiden Schienbeinflächen hinweglaufen.

An der proximalen Schienbeinfläche ist nun das regelmäßigste Gebilde ihre mediale Hälfte. Sie ist in ihrem Randteile fast regelmäßig elliptisch und die entsprechende lange Achse ist ebenfalls mit genügender Sicherheit feststellbar (Fig. 5). Diese lange Achse zerlege ich mit dem Zirkel in zwei Hälften und errichte in dem Halbierungspunkte eine Senkrechte. Verlängere ich diese nach lateralwärts, so wird durch sie in der Mehrzahl der Fälle die distale Schienbeinfläche in zwei annähernd gleiche Teile zerlegt. Diese Linie hat also den Vorzug, daß sie nach feststehenden Regeln gewonnen werden kann, und daß sie die Schienbeinfläche annähernd halbiert. Den Winkel, den sie mit der Fußgelenkachse bildet, bezeichne ich als Torsionswinkel des Schienbeins.

Fig. 5.

Normale Lage der Gelenkflächenachsen.

Die laterale Hälfte der proximalen Schienbeinfläche ist nicht so regelmäßig gebaut, wie die mediale. Immerhin ist auch ihr Randteil ungefähr elliptisch, und auch er wird durch die beschriebene Halbierungslinie in zwei ungefähr gleiche Hälften zerlegt; aber nur ungefähr gleiche, denn in der Regel ist der Vorderteil ein wenig größer als der hintere. Da aber die langen Achsen beider Ellipsen in der Regel parallel verlaufen, so wird dadurch der Torsionswinkel nicht verändert, er ist für die mediale wie die laterale Seite derselbe. Nur zuweilen stehen mediale und laterale Seiten so unsymmetrisch, daß die Achsen einen Winkel bilden. Diese Erscheinung wird auf S. 696 f. genau beschrieben und auch ihre Ursachen auseinandergesetzt. Alsdann ist auch der Torsionswinkel der lateralen Hälfte verschieden von dem der medialen, und zwar ist der laterale immer der größere.

Ich habe an der Tibia noch mehrere Winkel gemessen.

### Retroversio.

Unabhängig von der Rückwärtsbiegung des Schienbeinschaftes (Retroflexio) steht die Rückwärtsneigung der proximalen Gelenkfläche (Retroversio). Um diese Neigung zu messen, muß das Schienbein senkrecht gestellt werden. Es steht senkrecht, wenn die mechanische Achse senkrecht steht. Ihr distales Ende liegt, wie schon erwähnt, in der Mitte des leichten Höckers, der in sagittaler Richtung die Mitte der Fußgelenkachse kreuzt. Ihr proximales Ende liegt in der Mitte zwischen den beiden Zwischenhöckern. Diese beiden Punkte werden zwischen zwei Spitzen gefaßt, die senkrecht übereinander und rechtwinklig zur Platte des Apparates (siehe S. 681) stehen. Die Neigung der Gelenkflächen wird mittels des Senkels bestimmt. Auf die Benutzung des Senkels bin ich durch Herrn Geheimrat v. Luschan aufmerksam gemacht worden. Der Senkel besteht aus einem in 180 Grade eingeteilten Halbkreise, der auf einer Platte ruht. Ein genau in der Mitte angebrachter, mit einem Gewicht beschwerter, freischwingender Zeiger zeigt auf Null, wenn die Grundplatte horizontal steht; steht sie zum Horizont geneigt, so schlägt der Zeiger aus und zwar, da er vermöge seiner Beschwerung immer senkrecht stehen muß, um so-

Digitized by Google

viel Winkelgrade als die Neigung der Grundplatte beträgt. Die Grundplatte ist so schmal, daß sie leicht jedem Durchmesser der zu messenden Flächen angepaßt werden kann. Man kann auf diese Weise nicht nur die Retroversion der medialen und lateralen Gelenkfläche exakt feststellen, sondern auch ihre Randneigungen. Der Rand der Gelenkflächen kann 1. horizontal stehen, 2. kann er nach außen abfallen, 3. kann er nach dem Zwischenhöcker zu abfallen. Indem man eine Ecke des Senkels dem Rande anlegt, gewinnt man ebensoleicht ein Maß für diese Verhältnisse, wie bei der dorso-ventralen Neigung. In der Regel kann man die Grundplatte des Senkels mit dem Rande in enge Berührung bringen und man schiebt sie auch nur so weit gegen den Zwischenhöcker zu vor, wie dies unter gleichzeitiger Berührung möglich ist. Ist der Rand aber, wie dies selten vorkommt, stärker ausgehöhlt, so ist eine Berührung nur des eigentlichen Randpunktes gegeben und man schiebt dann die Senkelbasis bis etwa gegen den tiefsten Punkt der Gelenkfläche vor und liest die so resultierende Neigung ab. Für die Messung der Retroversion wählt man die Lage der langen Ellipsenachse, für die Randneigung die kurze.

Ich habe auch die Neigung der eigentlichen Gelenkfläche, d. h. desjenigen Teiles, der von den Knorpeln nicht bedeckt ist, gemessen. Es erschien mir dies für die Mechanik des Kniegelenks wichtig. Zu diesem Behufe ließ ich einen Senkel mit einem runden Stiel versehen mit einem Durchmesser von ca. 1 cm. Der Zeiger steht auf Null, wenn der Stiel senkrecht steht. Bei geneigter Stellung treten ebenfalls entsprechende Ausschläge auf. Ich habe auf S. 693 dargelegt, daß diese Messung anfangs höchst unsichere Ergebnisse erzielte, daß ich jedoch später durch Uebung zu brauchbaren Ergebnissen gelangte.

### Handhabung des Meßapparates (Fig. 6 u. 7).

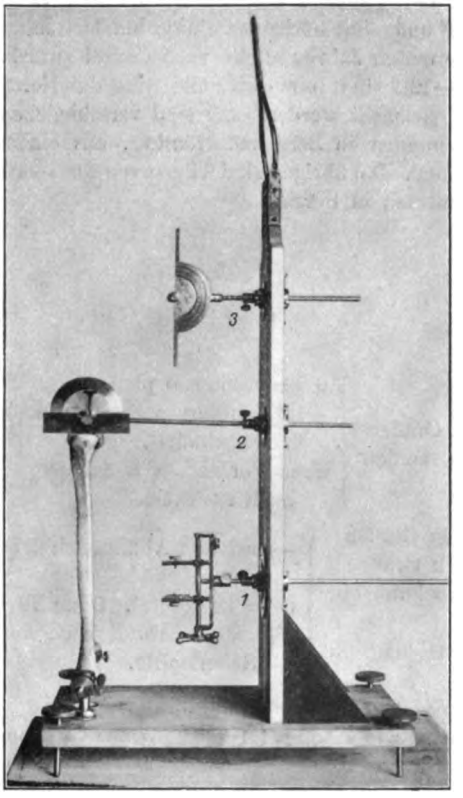
Man verfährt nun, um die beschriebenen Winkel zu messen, folgendermaßen: Zunächst wird die Tibia senkrecht gestellt, indem man die Endpunkte der mechanischen Achse zwischen die beiden senkrecht übereinanderstehenden Spitzen a und a′ einklemmt. Die Tibia ist nun um die mechanische Achse leicht drehbar und man kann den Senkel überall bequem anlegen und die gefundenen Winkel ablesen. Ich empfehle zunächst nur die Retroversionen und die Randneigungen abzulesen. Alsdann wird die Richtung der Sprunggelenkachse festgelegt; sie ist auf den beiden Seiten des Knochens durch Linien gekennzeichnet und in diesen beiden Linien werden die beiden Spitzen b und b′ eingebohrt. In der Rückplatte des Apparates, die senkrecht auf der Grundplatte steht, befindet sich ein langer Schlitz, dessen Mitte mit der Mitte der Grundplatte genau zusammenstimmt. In diesem Schlitz befinden sich drei Führungen, die leicht auf und ab bewegt, aber auch durch einen hinter der Rückplatte befindlichen Handgriff festgestellt werden können. In der untersten Führung befindet sich eine Klammer, die vor- und rückwärts geschoben werden kann. Mit ihr wird die Tibia unverrückbar fest fixiert, so daß sie senkrecht stehen bleiben muß. Es kann nunmehr die in der zweiten Führung laufende eiserne Spitze, die den oberen Punkt der mechanischen Achse festlegte, zurückgeschoben und die zweite Führung in dem Schlitz soweit als möglich heruntergelassen werden. Dadurch wird die obere Tibiafläche frei für die Messung der

Digitized by Google

Flächenneigung und der Torsion. Die Flächenneigung gewinnt man durch Aufsetzen des gestielten Senkels an die entsprechenden Punkte.

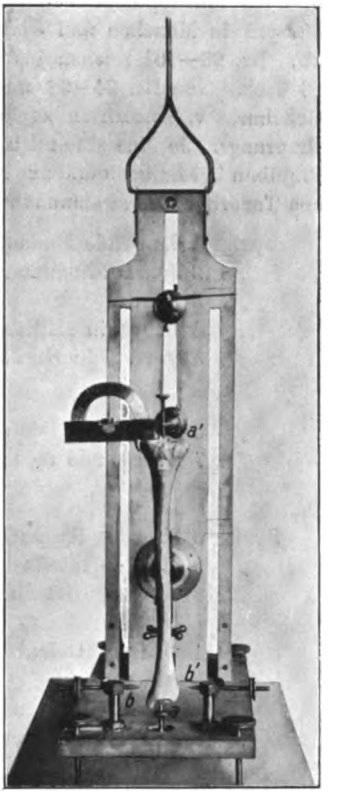
Die Meßvorrichtung für die Torsion läuft in der obersten Führung. Ein querverlaufender Metallstab trägt einen halben Kreisbogen, der in 180 Grade geteilt ist; derselbe ist an einer Stange befestigt, die in der Führung läuft und Vor- und Rückwärtsschiebung gestattet. Außerdem kann die Führung in dem

Fig. 6.




Meßapparat von der Seite.

Fig. 7.




Meßapparat von vorn.

Mittelschlitz der Rückwand beliebig auf- und abwärts bewegt werden. Wenn der Querstab, welcher den graduierten Halbkreis trägt, parallel zu der Fußgelenkachse steht, resp. parallel zu der graden, welcher durch die beiden Richtungslinien geht, und durch die beiden Schraubenspitzen b und b′ markiert ist, so steht der Zeiger auf Null. Jede Abweichung von der Parallelen kann gradweise an dem Halbkreis abgelesen werden. Die Führung 3 wird nun heruntergeschoben und die Meßvorrichtung gleichzeitig soweit vorgeschoben, daß sie der oberen Schienbeinfläche aufliegt. Auf dieser ist die Querlinie, welche der Messung zugrunde liegen soll (vgl. S. 679), vorher sorgfältig aufgezeichnet

Digitized by Google

worden. Wird nun der Querstab mit dieser Linie zur Deckung gebracht oder parallel neben sie gelegt, so kann man den Torsionswinkel am Bogen ablesen.

Das ganze Meßverfahren ist ungemein einfach und gestattet die verschiedenen Winkel in wenigen Minuten festzustellen.

In folgendem gebe ich die Maßergebnisse von 122 untersuchten Tibien. Nr. 1—38 sind Tibien aus den anatomischen Instituten in München, Würzburg und Berlin und stammen von rezenten Menschen. Nr. 39—93 gehören dem hiesigen anthropologischen Institut und stammen aus Grabstätten und Beinhäusern in München und Umgebung und sind höchstens einige hundert Jahre alt. Nr. 99—101 reichen bis in die ersten Jahrhunderte nach Christi zurück. 26 Tibien von Nr. 94—98 und 102—122 sind mir durch die Güte des Herrn Geheimrat v. Luschan zugänglich gemacht worden. Sie sind verschiedenen Ursprungs. Je eine stammt aus Grabungen in Berg und Mödling, aus einem Pfahlbau bei Laibach und aus Neu-Irland. Die übrigen sind Tibien von Guanchen aus Teneriffa. Eine stammt aus Khorosan in Persien.

Spalte 1 Laufende Nummer.
„ 2 Journal-Nummer.
„ 3 Seite.
„ 4 Länge in Millimeter.
„ 5 Torsion in Graden.
„ 6 Retroversio lateralis in Graden } 0 Bedeutung = plan, — Bedeutung = Senkung nach vorn abwärts.
„ 7 Retroversio medialis in Graden } ohne Vorzeichen = Senkung nach rückwärts.

Spalte 8 Laterale Randneigung in Graden
„ 9 Mediale Randneigung in Graden
„ 10 Laterale Gelenkflächenneigung in Graden
„ 11 Mediale Gelenkflächenneigung in Graden
} — bedeutet Abfall nach dem Rande. 0 = horizontal. Ohne Vorzeichen Abfall nach der Gelenkmitte.

„ 12 Index, gemessen von der Höhe des Ernährungsloches.
„ 13 Vorkommen von Parallelverschiebung (⫽) oder Winkelverschiebung ∢.
„ 14 Lage der Crista interossea (0 heißt in der Mitte zwischen vorderem und hinterem Rand; — heißt näher dem vorderen Rande. In allen nicht bezeichneten Fällen liegt sie dem Hinterrand näher).

Digitized by Google

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Laufende Nr. | Journal-Nr. | Seite | Länge in mm | Torsion in Graden | Rückwärtsneigung | | Randneigung | | Gelenkflächenneigung | | Index | Parallelverschiebg. (‖) u. Winkelverschiebg. (∀) | Spatium praeint. |
| | | | | | lateral in Graden | medial in Graden | lateral in Graden | medial in Graden | lateral in Graden | medial in Graden | | | |
| 1 | 1 | R | 355 | 6,5 | 2 | 6 | 4 | 6 | 4 | 0 | 80 | | |
| 2 | 2 | L | 358 | 19 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 0 | 70 | | |
| 3 | 3 | L | 397 | 7 | 9 | 9 | 2 | 7 | 1 | 1 | 66 | | |
| 4 | 4 | L | 385 | 6 | 3 | 5,5 | 3 | 8 | 0 | 2 | 54 | | 0 |
| 5 | 5 | R | 370 | 22 | 3 | 2 | − 2 | + 7 | − 2 | + 1 | 85 | | |
| 6 | 6 | L | 357 | 34 | 10 | 7 | 2,5 | 9 | 1 | 6 | 70 | | |
| 7 | 7 | L | 332 | 20 | 0 | 1 | 3 | 4 | 3 | 4 | 68 | | |
| 8 | 8 | R | 390 | 3 | 2 | 6 | 3 | 0 | 2,5 | − 1,5 | 77 | | |
| 9 | 9 | L | 365 | 15 | 7 | 6 | 5 | 6 | 2 | 4 | 78 | | |
| 10 | 10 | L | 349 | 29 | 2 | 11 | 1 | 0 | 0 | 0 | 60 | ‖ 0,7 | |
| 11 | 11 | R | 348 | 27 | 6 | 6 | − 3 | 0 | − 7 | − 7 | 75 | | |
| 12 | 12 | R | 327 | 11 | 5 | 1 | − 5 | 0 | − 4 | − 2 | 75 | | |
| 13 | 13 | L | 348 | 4 | 15 | 16 | − 1 | − 1 | − 4 | − 6 | 70 | ‖ 1,0 | |
| 14 | 14 | L | 387 | 4 | 1 | 1 | 3 | 1,5 | − 1 | 0 | 67 | ‖ 0,5 | |
| 15 | 15 | R | 345 | 6 | 4 | 7 | 5 | 3 | 3 | 0 | 64 | ‖ 0,5 | |
| 16 | 16 | R | 360 | 19 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 3 | 1,5 | 0 | 66 | | |
| 17 | 17 | R | 360 | 1 | 9 | 5 | 3 | 2 | 0 | 2 | 70 | | |
| 18 | 18 | L | 340 | 14 | 2 | 7 | − 2 | 4 | − 9 | − 6 | 78 | | |
| 19 | 19 | R | 348 | 30 | 6 | 4 | 4 | 6 | 3 | 0 | 78 | | |
| 20 | 20 | L | 375 | 10 | 9 | 6 | 3 | − 5 | − 4 | 0 | 78 | | — |
| 21 | 21 | R | 336 | 17 | 0 | 2 | 2 | 6 | 2 | 3 | 80 | | |
| 22 | 22 | R | 379 | 25 | 4 | 8 | 2 | 7 | 0 | 0 | 80 | | |
| 23 | 23 | R | 346 | 30 | 3 | 0 | − 6 | 3 | − 3 | 0 | 74 | | |
| 24 | 24 | R | 327 | 21 | 0 | − 3 ! | leicht konv. | 3 | leicht konv. | 1,5 | 60 | | — |
| 25 | 25 | R | 350 | 31 | 5 | 6 | 6 | 2 | 2 | − 5 | 73 | | — |
| 26 | 26 | L | 363 | 28 | 5 | 11 | 0 | − 2 | 0 | − 2 | 62 | | |
| 27 | 27 | R | 355 | 38 | 1 | 4 | − 4 | 2 | 0 | 0 | 85 | | |
| 28 | 28 | L | 320 | 20 | 8 | 7 | − 5 | 9 | 2 | − 2 | 66 | | |
| 29 | 29 | L | 350 | 20 | 3 | 6 | 0 | − 5 | − 5 | − 8 | 65 | | |
| 30 | 30 | L | 380 | 26 | 7 | 10 | 5 | 3 | 2 | − 2 | 70 | | |
| 31 | 31 | L | 345 | 17 | 4 | 0 | 1 | 1 | − 5 | − 2 | 70 | | |
| 32 | 32 | R | 355 | 9 | 4 | 3 | 1 | 11 | 0 | 4 | 72 | | |
| 33 | 33 | R | 394 | 23 | 5 | leicht konv. | 2 | leicht konv. | 5 | — | 67 | | |
| 34 | 34 | R | 320 | 25 | 4 | 4 | 3 | 10 | 0 | 2 | 76 | | |
| 35 | 35 | L | 371 | 27 | 2 | 7 | 1 | 6 | 4 | 5 | 76 | | |
| 36 | 36 | L | 368 | 11 | 8 | 6 | 4 | 2 | − 1 | 0 | 54 | | — |
| 37 | 37 | R | 379 | 8 | 8 | 9 | − 2 | − 2 | − 1 | 0 | 56 | | — |
| 38 | 38 | L | 379 | 9 | 4 | 11 | − 4 | 3 | − 6 | − 5 | 55 | | |
| 39 | X | L | 370 | 27 | 5 | 8 | 6 | 1 | 0 | − 3 | 70 | | |
| 40 | C | R | 410 | 27 | 6 | 7 | 0 | − 5 | 0 | −10 | 73 | | 0 |
| 41 | O | L | 362 | 15 | konv. | 5 | − 2 | + 2 | − 1 | + 2 | 56 | | |
| 42 | H | L | 381 | 32 | 3 | 6 | −10 | 4 | − 8 | 0 | 75 | | |
| 43 | E | R | 393 | 7 | konv. | − 1 | − 9 | 0 | −10 | 3 | 82 | | |
| 44 | G | R | 390 | 13 | 2 | 2 | − 2 | 4 | − 1 | 0 | 74 | | |

Digitized by Google

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Laufende Nr. | Journal-Nr. | Seite | Länge in mm | Torsion in Graden | Rückwärtsneigung | | Randneigung | | Gelenkflächenneigung | | Index | Parallelverschiebg. (‖) u. Winkelverschiebg. (∢) | Spatium praeint. |
| | | | | | lateral in Graden | medial in Graden | lateral in Graden | medial in Graden | lateral in Graden | medial in Graden | | | |
| 45 | M | L | 374 | 36 | konv. | 6 | −5 | 0 | 1 | −2 | 61 | | 0 |
| 46 | D | R | 400 | 37 | 4 | 3 | 5 | 0 | 1 | −2 | 86 | | |
| 47 | R | L | 377 | 19 | 2 | 5 | 0 | −3 | 0 | −3 | 77 | | |
| 48 | L | L | 374 | 18 | 6 | 13 | 2 | 0 | 0 | −4 | 62 | | |
| 49 | V | L | 337 | 19 | konv. | 7 | −2 | −4 | −2 | −4 | 60 | | |
| 50 | S | L | 350 | 20 | 0 | 10 | −3 | 8 | −2 | 2 | 64 | | 0 |
| 51 | W | L | 315 | 24 | −1 | −4 | 0 | 0 | −2 | 0 | 72 | | |
| 52 | Q | L | 377 | 8 | 0 | 0 | 2 | 6 | 6 | 3 | 65 | | |
| 53 | P | L | 365 | 20 | 6 | 9 | −2 | 3 | −4 | 0 | 70 | | |
| 54 | 80 | R | 378 | 8 | 4 | 1 | 0 | 6 | 0 | 7 | 70 | | |
| 55 | 83 | R | 370 | 13 | konv. | 8 | −7 | −6 | −11 | −10 | 71 | | |
| 56 | 86 | R | 362 | 20 | 2 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 68 | | |
| 57 | 78 | L | 350 | 6 | 5 | 8 | 4 | −2 | 0 | −2 | 62 | | |
| 58 | 81 | L | 390 | M 13 L 32 | konv. | 6 | −2 | −2 | 0 | 0 | 75 | ∢ v. | |
| 59 | 85 | R | 351 | 24 | konv. | 12 | −2 | −2 | −3 | −1 | 71 | ‖ v. | |
| 60 | 77 | L | 353 | M 13 L 26 | 4 | 5 | 0 | −7 | −2 | −5 | 69 | ∢ | |
| 61 | 76 | R | 360 | 5 | 0 | 7 | −2 | −2 | −1 | −2 | 70 | ‖ | |
| 62 | 90 | R | 376 | 29 | 3 | 6 | 12 | 0 | 12 | 6 | 69 | | 0 |
| 63 | 75 | R | 357 | 21 | 8 | 11 | 3 | 6 | 2 | 5 | 63 | | |
| 64 | 87 | L | 365 | 7 | 5 | 7 | −2 | 7 | −2 | −2 | 71 | | |
| 65 | 79 | L | 394 | 24 | 0 | −4 | −2 | 1 | −4 | 0 | 83 | | |
| 66 | 82 | R | 405 | 20 | 0 | 0 | 3 | 2 | 1 | 0 | 81 | | |
| 67 | 88 | R | 350 | 31 | 5 | 4 | 2 | 7 | −5 | 10 | 72 | | 0 |
| 68 | 89 | R | 355 | 0 | 4 | 4 | 2 | 8 | 0 | 0 | 58 | ‖ | |
| 69 | β | L | 357 | M 16 L 23 | konv. | 6 | −12 | +3 | −14 | 2 | 67 | ∢ | |
| 70 | ε | L | 328 | M 3 L 23 | 0 | 10 | 2 | 6 | 3 | 1 | 64 | ∢ | |
| 71 | α | L | 340 | M 14 L 33 | 1 | 4 | 4 | 13 | 3 | 4 | 79 | ∢ | |
| 72 | F | R | 344 | M 14 L 32 | 10 | 13 | 2 | 11 | 4 | 5 | 70 | ∢ | |
| 73 | ϰ | L | 332 | 2 | 0 | 6 | 0 | 2 | 6 | −8 | 71 | ‖ | |
| 74 | γ | R | 357 | 30 | 2 | 3 | −2 | 4 | −2 | 0 | 70 | ‖ | — |
| 75 | K | L | 380 | 10 | 7 | 7 | 0 | 4 | 0 | −8 | 70 | ‖ | |
| 76 | γ | R | 350 | 24 | 5 | 6 | 0 | 8 | 2 | 4 | 75 | ‖ | 0 |
| 77 | U | L | 340 | 29 | 11 | 10 | 0 | 1 | 0 | −3 | 70 | | |
| 78 | J | L | 378 | 20 | 3 | 0 | −2 | 7 | 0 | −3 | 66 | | |
| 79 | i | L | 380 | 21 | 0 | 7 | 2 | 5 | 5 | −2 | 75 | | |
| 80 | T | L | 354 | M 0 L 23 | 12 | 18 | 13 | 3 | 3 | 2 | 57 | ∢ | |
| 81 | N | R | 369 | 19 | 2 | 8 | 0 | 5 | 0 | −3 | 70 | ‖ | |
| 82 | B | L | 412 | 13 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | −3 | 66 | | |
| 83 | ζ | L | 372 | 28 | konv. | 3 | −4 | 2 | −4 | 1 | 65 | | |

Digitized by Google

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Laufende Nr. | Journal-Nr. | Seite | Länge in mm | Torsion in Graden | Rückwärtsneigung | | Randneigung | | Gelenkflächenneigung | | Index | Parallelverschiebg. ◍ u. Winkelverschiebg. ∀ | Spatium praeint. |
| | | | | | lateral in Graden | medial in Graden | lateral in Graden | medial in Graden | lateral in Graden | medial in Graden | | | |
| 84 | 93 | R | 360 | 20 | 18 | 10 | 15 | 1 | 6 | −4 | 58 | | 0 |
| 85 | 100 | R | 358 | 23 | 6 | 7 | 3 | −3 | 4 | 0 | 67 | | |
| 86 | 92 | R | 362 | 27 | 3 | 2 | 0 | −2 | 2 | −4 | 58 | | |
| 87 | 96 | R | 345 | 22 | 0 | 5 | 5 | 2 | 0 | −2 | 68 | | |
| 88 | 94 | R | 336 | 38 | 4 | 10 | 7 | −5 | 5 | −8 | 67 | | 0 |
| 89 | 91 | R | 357 | 3 | konv. | 4 | −4 | 5 | −4 | 5 | 63 | | — |
| 90 | 97 | R | 349 | 42 | 2 | 7 | −3 | 7 | −2 | 5 | 80 | | |
| 91 | 95 | R | 350 | 32 | konv. | 5 | 0 | 3 | −1 | 0 | 66 | | |
| 92 | 99 | R | 372 | 16 | 0 | 0 | −3 | 4 | 0 | 0 | 77 | | |
| 93 | 98 | R | 364 | 5 | 9 | 9 | −5 | 0 | 0 | 0 | 77 | | |
| 94 | Berg | L | 355 | 23 | 2 | 3 | 4 | 6 | 0 | −1 | 64 | | |
| 95 | Mödling 1874 | R | 332 | 19 | konv. | 8 | 2 | 2 | 6 | 3 | 54 | | — |
| 96 | Pfahlbau Laibach | R | 360 | 13 | 5,5 | 15,5 | | | −13 | −15 | 54,5 | | |
| 97 | 3462 | R | 445 | 40 | 8 | 15 | 9 | 3 | 6 | 0 | 83 | | — |
| 98 | New-Irland | L | 376 | 2 | 7 | 15 | 2 | 4 | 2 | −2 | 59 | ‖ | |
| 99 | A 2 | R | 360 | 18 | 14 | 10 | 16 | 2 | 15 | 0 | 80 | | |
| 100 | Altenerdingen 121 | L | 355 | 25 | 9 | 13 | | | | | | | |
| 101 | 24 | Hartkirchen Coxa vara L | | | | | | | | | 65,5 | | |
| 102 | Guanchen 8 | R | 361 | 27 | 11 | 5 | 5 | 7 | −9 | 2 | 53,5 | | — |
| 103 | Gu. 7 | R | 377 | 8 | 5 | 10 | 0 | −5 | 0 | −4 | 70 | | — |
| 104 | Gu. 6 | R | 364 | 1 | 5 | 8 | 4 | 11 | 0 | 2 | 53,5 | ‖ | 0 |
| 105 | Gu. 5 | L | 363 | 26 | 5 | 6 | 4 | −3 | 4 | −1 | 59 | | |
| 106 | Gu. 9 | L | 383 | M 18 L 21 | 2 | 6 | −2 | 0 | 0 | −4 | 64 | ∀ | |
| 107 | Gu. 12 | L | 374 | 30 | −1 | 4 | 5 | 0 | 4 | −4 | 63 | | |
| 108 | Gu. 13 | L | 371 | 33 | 5 | 10 | 5 | 3 | 5 | 5 | 63 | | |
| 109 | Gu. 14 | L | 368 | 19 | 8 | 8 | 1 | 5 | −2 | −2 | 64 | | |
| 110 | Gu. 11 | L | 383 | 31 | 7 | 6 | −6 | −1 | −5 | −6 | 58 | | — |
| 111 | Gu. 10 | R | 377 | 33 | 8 | 11 | 8 | 5 | 3 | 0 | 66 | | |
| 112 | Gu. 15 | R | 403 | M 13 L 15 | konv. | 15 | −12 | +13 | −17 | 10 | 64 | | |
| 113 | Gu. 19 | R | 360 | 34 | 8 | 9 | 5 | 3 | 0 | 8 | 61 | | |
| 114 | Gu. 22 | R | 402 | 29 | konv. | 7 | 0 | 0 | 0 | 2 | 61 | ‖ | |
| 115 | Gu. 20 | R | 377 | 20 | 3 | 1 | 1 | −4 | 0 | −2 | 67 | | |
| 116 | Gu. 21 | R | 368 | 20 | 0 | 5 | 5 | −3 | 3 | 0 | 64 | | — |
| 117 | Gu. 18 | L | 353 | 24 | 8 | 3 | 3 | 6 | 0 | 3 | 74 | | |
| 118 | Gu. 24 | R | 387 | 24 | 7 | 8 | 7 | 3 | 5 | 0 | 54 | | — |
| 119 | Gu. 25 | L | 396 | zur Messung unbrauchbar | | | | | | | 60 | | |
| 120 | Gu. 1 | R | 332 | 27 | 5 | 8 | 10 | 2 | 6 | 5 | 57 | | |
| 121 | Gu. 2 | L | 371 | 9 | 11 | 5 | 11 | 3 | 6 | −1 | 61 | ‖ | |
| 122 | Khorosan, Persien | L | 397 | 17 | 7 | 11 | 0 | 1 | 1 | 0 | 60 | — | |

Digitized by Google

### Rückwärtsbeugung (Retroflexio) des Schienbeins.

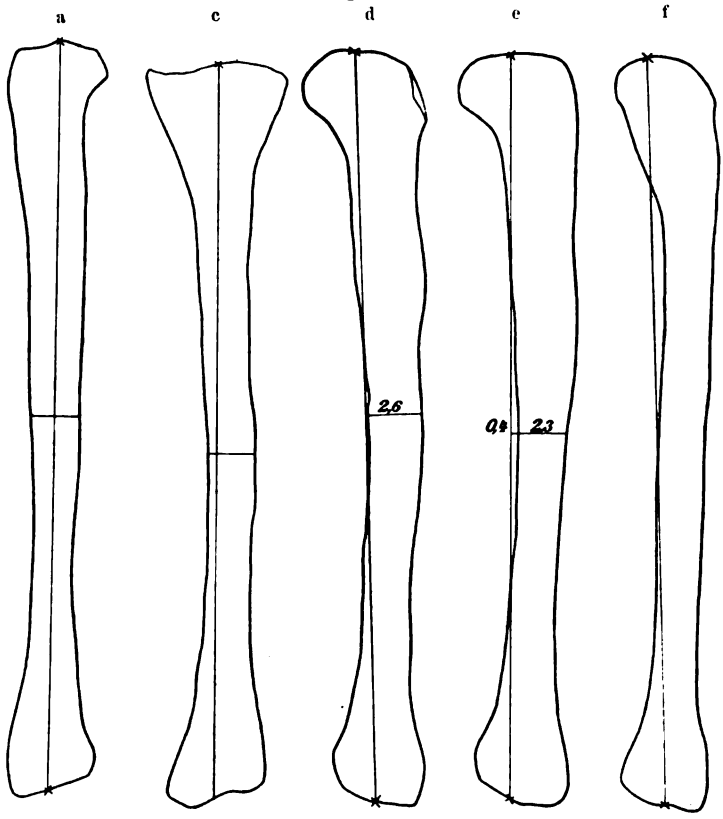
Die rückwärtige Abbiegung des Schienbeinschaftes muß von der Rückwärtsneigung der Schienbeinpfanne scharf unterschieden werden. Beide Gebilde bestehen nebeneinander und bis zu einem gewissen Grade unabhängig voneinander. Auch solche Tibien, welche keine Schaftbiegungen aufweisen, haben eine rückwärts geneigte Gelenkpfanne. Zur Vermeidung von Verwechslungen nenne ich die Schaftbiegung Retroflexio, die Pfannenneigung Retroversio. Ich bin hierbei analog den ähnlichen Verhältnissen bei der Verlagerung des Uterus verfahren, die sehr treffend als Retroflexio bezeichnet werden, wenn der Uterus nach hinten unter Winkelbildung abgeknickt ist, während man von einer Retroversion spricht, wenn die Achse des nach hinten verlagerten Uteruskörpers mit der Achse des Collum eine gerade Linie bildet. Die Retroversio der proximalen Schienbeinfläche erzielt man durch Drehung des ganzen Schaftes um eine Querachse, wobei die Längsachse eine gerade Linie bildet.

Ich habe die Retroflexio an 78 Tibien untersucht. Zu diesem Behufe habe ich von ihnen nach der S. 677 beschriebenen Methode das sagittale Profil aufgenommen und die Lage der mechanischen Achse bestimmt. Diese gibt uns einen Maßstab für die Retroflexion. Nehmen wir an, die Tibia stelle ein völlig gerades gleichseitiges Prisma dar, so wäre der Querschnitt ein gleichschenkliges Dreieck und die mechanische Achse liefe überall durch den Schwerpunkt des Querschnittes. Fixiere ich nun das senkrecht stehende Prisma an seinem unteren Ende und biege das obere nach hinten ab, so wird auch die Achse so abgebogen, daß sie einen nach vorne konvexen Bogen darstellt. Ich kann an diesem Prisma den Grad der Abbiegung aus dem Bogen ablesen, den das obere Ende der Achse beschrieben hat. An dem so verbogenen Prisma liegen die Endpunkte der Achse nicht mehr senkrecht übereinander, sondern ihre Verbindungslinie steht nunmehr schräg nach hinten und oben und bildet mit der ursprünglichen Lage der Achse einen nach oben offenen Winkel. Dies trifft nun für die Tibia nicht zu. Die Linie, welche wir als Tibiaachse bezeichnen, ist ja gerade dadurch charakterisiert, daß sie in aufrechter Haltung des Körpers immer senkrecht zur Unterlage steht. Gleichgültig, ob die Tibia stark oder gar nicht reflektiert ist. Das ist ein Postulat des aufrechten Ganges. Die Tibia ist eben zu keiner Zeit ihrer Existenz ein gleichseitiges Prisma, während ihre Achse immer senkrecht steht. Betrachten wir eine Tibia, so sehen wir, daß die vordere Kante fast gerade steht, daß aber die hintere, etwa von der Mitte an, schräg nach hinten und oben verläuft, während die Epiphyse als eine Platte von 1—1½ cm Dicke mit paralleler oberer und unterer Wand so oben aufsitzt, daß ihre obere Fläche nach ab- und rückwärts gerichtet ist. Ueber die Retroversion dieser Platte läßt also schon der einfache Anblick keinen Zweifel, wohl aber kann man zweifelhaft sein, ob es wirklich eine Retroflexion des Schaftes gibt, oder ob nicht eine solche vorgetäuscht wird durch eine Verbreiterung der hinteren Tibiahälfte, die etwa in der Mitte beginnt und nach oben zu wächst. Eine solche Auffassung würde auch die stets senkrechte Lage der mechanischen Achse am einfachsten erklären, da dieselbe durch eine Verbreiterung am oberen Tibiaende nicht beeinflußt zu werden braucht. Die Betrachtung der Sagittalprofile lehrt uns indessen, daß diese Auffassung falsch sein würde, daß es in der Tat eine Retroflexio des

Digitized by Google

Schaftes gibt. Fig. 8a stellt eine völlig gerade Tibia (Nr. 82 der Liste) dar; wir sehen an ihr die Retroversion der proximalen Epiphyse trotzdem deutlich ausgesprochen. Die mechanische Achse teilt den sagittalen Durchschnitt der Tibia in der Mitte, wo sonst der Scheitelpunkt der Biegung sich befindet, in zwei ungefähr gleiche Abschnitte. In der Figur 4 (S. 678) (Gu. 1) sehen wir die Hinterwand etwas näher an die mechanische Achse heranrücken; noch mehr

Fig. 8.




Sagittalprofile von fünf Tibien zur Demonstration der Lage der mechanischen Achse.

ist das bei 8c (Gu. 22) der Fall; in Fig. 8d (Gu. 11) fallen Hinterwand und mechanische Achse zusammen und in 8e und 8f tritt sogar die mechanische Achse hinter den hinteren Rand der Tibia heraus. Es ist sicher, daß dies nur durch eine richtige Ausbiegung der Tibia nach vorn konvex möglich ist, und wir werden jetzt auch leicht erkennen, daß die Lage der beiden Tibiawände zur mechanischen Achse, besonders die der hinteren, einen Maßstab abgibt für den Grad der Retroflexio. Die Retroflexio wächst mit der Rücklagerung der mechanischen Achse. Sie ist am größten, wenn die mechanische Achse hinter die hintere Tibiawand tritt (e und f) und hört

Digitized by Google

gänzlich auf, wenn die Achse mit der Mitte des sagittalen Durchmessers zusammenfällt (Fig. a).

Wir sehen aus den Figuren, daß die Stelle, wo die mechanische Achse der Hinterwand sich nähert oder von ihr sich entfernt (die Meßstelle der Tabelle S. 688 89), in der Regel etwa die Mitte des Knochens ist, aber nicht immer; sie rückt auch hinauf bis in das obere Drittel (Fig. f), oder auch hinunter bis in das unterste Drittel. In der Tabelle ist die Meßstelle jedesmal angegeben. Es sind hier Retroflexionen ungefähr gleicher Größe jedesmal zusammengestellt. Mit dem Vorzeichen — sind die größten Retroflexionen bezeichnet, bei denen die Achse hinter die Tibia tritt; Null bedeutet, daß die hintere Wand und Achse sich treffen (wie man sieht, häufig in einer langen Linie, nicht nur in einem Punkte zusammenlaufend); das Vorzeichen + tritt ein, wenn die Achse innerhalb der Tibiafläche verläuft. Da die Zahl jedesmal den größten Abstand von der Hinterwand bedeutet, so wächst beim Vorzeichen — die Retroflexion mit der Zahl. Beim Vorzeichen + ist es natürlich umgekehrt. Natürlich ist, um den Grad der Retroflexion richtig zu beurteilen, auch die Größe des sagittalen Durchmessers zu kennen notwendig und diese ist in der Kolumne Nr. 7 angegeben.

Tabelle II.

Ordnung von 78 Tibien nach dem Grade der Retroflexion. Die Retroflexion wächst von + über 0 nach —.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Journal-Nr. | Meßstelle | Retroflexio | Torsio | Retroversio | Index | Sagittaler Knochendurchm. | Länge in mm | Journal-Nr. | Meßstelle | Retroflexio | Torsio | Retroversio | Index | Sagittaler Knochendurchm. | Länge in mm |
| | | | | | | cm | | | | | | | | cm | |
| A. 4 | 1/2 | — 0,8 | — | — | — | 2,2 | — | 97 | 1/3 | 0 | 42 | 7 | 80 | 2,5 | 445 |
| Neu-Irland | 1/2 | — 0,8 | 40 | 15 | 83,5 | 3.2 | 383 | T | 1/2 | 0 | M 0 L 20 | 18 | 57 | 2,5 | 354 |
| Gu. 7 | 1/2 | — 0,7 | 8 | 10 | 70 | 3,0 | 377 | Hart-kirchen | 1/2 | 0 | — | — | 63,5 | 2,3 | — |
| 3462 | 1/3 | — 0,6 | 40 | 15 | 83,5 | 2,6 | 346 | Mödling | 1/2 | 0 | 19 | 8 1/2 | 54 | 2,3 | 362 |
| 6 | 1/4 | — 0,5 | 34 | 7 | 70 | 2,5 | 357 | Laibach | 1/2 | 0 | 13 | 15 1/2 | 54 1/2 | 1,7 | 360 |
| P | 1/2 | — 0,5 | 20 | 9 | 70 | 3,2 | 365 | Gu. 14 | 1/2 | 0 | 19 | 8 | 64 | 2,9 | 368 |
| K | 1/3 | — 0,5 | 10 | 7 | 70 | 2,3 | 380 | Gu. 21 | 1/2 | 0 | 20 | 5 | 64 | 2,0 | 368 |
| Altenerding | 1/2 | — 0,4 | 25 | 13 | 63 | 2,3 | 355 | Gu. 15 | 1/2 | 0 | M 13 L 15 | 15 | 64 | 3,5 | 403 |
| F | 1/2 | — 0,4 | M 14 L 32 | 13 | 70 | 2,7 | 399 | Gu. 19 | 1/2 | 0 | 34 | 9 | 61 | 2,5 | 360 |
| Gu. 10 | 1/2 | — 0,3 | 33 | 11 | 66 | 2,7 | 377 | L | 1/2 | 0 | 18 | 13 | 62 | 3,0 | 374 |
| 100 | 1/2 | — 0.3 | 23 | 7 | 67 | 2,5 | 358 | 3 | 1/2 | 0 | 7 | 9 | 66 | 2,7 | 397 |
| 34 | 1/2 | — 0.2 | 25 | 4 | 85 | 2,7 | 320 | 31 | 1/2 | 0 | 17 | 0 | 70 | 2,4 | 345 |
| A. 2 | 1/3 | — 0.2 | 18 | 10 | 80 | 1.8 | 360 | 92 | 2/3 | 0 | 27 | 2 | 58 | 2,4 | 362 |
| Gu. 6 | 1/2 | — 0.2 | 1 | 8 | 53,5 | 3,0 | 364 | D | 1/2 | 0 | 37 | 3 | 86 | 2,4 | 400 |
| Gu. 22 | 1/2 | — 0,2 | 29 | 7 | 61 | 3,1 | 402 | 27 | 1/3 | 0 | 38 | 4 | 85 | 2,6 | 379 |
| O | 1/2 | — 0,1 | 15 | 5 | 56 | 2,5 | 362 | M | 1/3 | 0 | 36 | 6 | 61 | 3,0 | 374 |
| V | 1/2 | — 0,1 | 19 | 7 | 60 | 2,4 | 357 | 35 | 1/3 | 0 | 27 | 7 | 76 | 3,2 | 371 |
| Gu. 13 | 1/2 | — 0,1 | 33 | 10 | 63 | 3,2 | 371 | 37 | 1/2 | 0 | 8 | 9 | 56 | 3,2 | 379 |
| Durchschnitt | | | 23 ° | 9 ° | 69 ° | 2,8 | 366 | | | | 22 ° | 8 ° | 69,5 | 2,6 | 376 |

Digitized by Google

Die Retroflexionen der folgenden Kolumnen haben alle Vorzeichen +.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Journal-Nr. | Meßstelle | Retroflexio | Torsio | Retroversio | Index | Knochendurchmesser | Länge | Journal-Nr. | Meßstelle | Retroflexio | Torsio | Retroversio | Index | Knochendurchmesser | Länge |
| X | 1/2 | 0,1 | 27 | 8 | 70 | 2,5 | 370 | 2 | 1/2 | 0,5 | 19 | 4 | 70 | 2,7 | 358 |
| B | 1/3 | 0,2 | 13 | 4 | 66 | 3,0 | 412 | 32 | 1/2 | 0,5 | 9 | 3 | 72 | 2,7 | 355 |
| 5 | 2/3 | 0,2 | 22 | 2 | 85 | 2,4 | 370 | 89 | 1/2 | 0,5 | 0 | 4 | 85 | 2,6 | 355 |
| 36 | 1/2 | 0,2 | 11 | 6 | 54 | 3,1 | 368 | 11 | 1/2 | 0,5 | 27 | 6 | 75 | 2,4 | 348 |
| 22 | 1/2 | 0,2 | 25 | 8 | 80 | 2,9 | 379 | H | 1/2 | 0,5 | 32 | 6 | 75 | 2,8 | 381 |
| Berg | 1/2 | 0,2 | 23 | 3 | 64 | 3,0 | 355 | M | 1/2 | 0,5 | 19 | 8 | 70 | 2,1 | 369 |
| Gu. 24 | 1/2 | 0,2 | 24 | 8 | 54 | 3,4 | 381 | 93 | 1/2 | 0,5 | 20 | 10 | 58 | 2,3 | 363 |
| Gu. 2 | 1/2 | 0,2 | 9 | 5 | 61 | 3,0 | 371 | Gu. 18 | 1/2 | 0,5 | 24 | 3 | 74 | 2,5 | 353 |
| | | | | | | | | R | 1/2 | 0,6 | 20 | 5 | 77 | 2,6 | 368 |
| 16 | 1/2 | 0,3 | 19 | 2 1/2 | 66 | 2,5 | 360 | 4 | 1/2 | 0,6 | 6 | 5 | 54 | 2,8 | 385 |
| 18 | 1/2 | 0,3 | 14 | 7 | 78 | 3,1 | 340 | α | 1/2 | 0,7 | M 14 L 23 | 4 | 79 | 2,5 | 340 |
| 8 | 1/2 | 0,3 | 3 | 6 | 77 | 2,5 | 390 | x | 1/2 | 0,7 | 2 | 6 | 71 | 2,0 | 332 |
| 17 | 1/3 | 0,3 | 1 | 5 | 70 | 3,0 | 360 | 30 | 1/2 | 0,7 | 26 | 10 | 70 | 2,9 | 350 |
| 25 | 1/2 | 0,3 | 31 | 6 | 73 | 3,1 | 350 | Gu. 20 | 1/2 | 0,7 | 20 | 1 | 67 | 3,0 | 353 |
| Khorosan | 1/2 | 0,3 | 17 | 11 | 60 | 2,6 | 397 | 89 | 1/2 | 0,8 | 0 | 4 | 58 | 2,8 | 355 |
| Gu. 12 | 1/2 | 0,3 | 30 | 4 | 63 | 3,3 | 374 | 10 | 1/2 | 0,8 | 29 | 11 | 60 | 3,2 | 349 |
| 79 | 1/2 | 0,4 | 24 | − 2 | 83 | 3,0 | 394 | Gu. 9 | 1/2 | 0,9 | M 18 L 21 | 6 | 64 | 2,5 | 393 |
| η | 1/2 | 0,4 | 30 | 3 | 70 | 2,0 | 357 | 99 | 1/2 | 1,0 | 16 | 0 | 77 | 2,5 | 372 |
| 76 | 1/2 | 0,4 | 5 | 7 | 70 | 2,5 | 360 | 14 | 1/2 | 1,0 | 4 | 1 | 67 | 2,5 | 387 |
| 13 | 1/2 | 0,4 | 4 | 16 | 70 | 2,4 | 348 | 26 | 1/2 | 1,0 | 28 | 11 | 62 | 2,7 | 363 |
| Gu. 5 | 1/2 | 0,4 | 26 | 6 | 59 | 3,1 | 363 | 24 | 1/2 | 1,1 | 21 | − 3 | 60 | 2,3 | 327 |
| Durchschnitt | | | 18 | 6 | 67 | 2,8 | 370 | 7 | 1/2 | 1,2 | 20 | 1 | 68 | 1,8 | 332 |
| | | | | | | | | 9 | 1/2 | 1,3 | 15 | 6 | 78 | 2,7 | 365 |
| | | | | | | | | 82 | 1/2 | 1,3 | 20 | 0 | 81 | 2,6 | 405 |
| | | | | | | | | Durchschnitt | | | 17 | 5 | 70 | 2,5 | 362 |

Aus der Tabelle ergibt sich: Die mechanische Achse lag hinter dem hinteren Tibiarande, und zwar in einem Abstande von 0,1—0,8 cm 18mal.

Im hinteren Tibiarande (Abstand 0 cm) 17mal.

In der Tibia 44mal, und zwar betrug der Abstand von der Hinterwand 8mal 0,1—0,2 cm, 7mal 0,3 cm, 5mal 0,4 cm, 8mal 0,5 cm, 2mal 0,6 cm, 4mal 0,7 cm, 2mal 0,8 cm, 1mal 0,9 cm, 3mal 1 cm und 4mal 1,1—1,3 cm.

In diesen 78 Fällen lag der Meßpunkt der Retroflexion in der Mitte (1/2) 67mal; im oberen Drittel (1/3) 10mal; an der Grenze des mittleren gegen das untere Drittel 2mal.

Die Verschiebung des Meßpunktes nach oben fand sich stets bei den stärkeren Retroflexionen und hängt mit dem Mechanismus derselben zusammen. In der Regel aber erreicht die Achse den der Hinterwand nächsten Punkt, etwa in der Mitte, und bleibt dann meist eine Strecke weit in gleichem Abstande von ihr, bis etwa in der Höhe des dritten gegen das unterste Viertel, dann wächst der Abstand sowohl von der Vorder- als von der Hinterwand wegen der Verbreiterung des unteren Gelenkendes.

Digitized by Google

### Retroversion der proximalen Gelenkfläche.

Wir unterscheiden ausdrücklich zwischen der Retroflexion des Schaftes, die im vorigen Abschnitt besprochen worden ist, und der Retroversion der proximalen Gelenkfläche, die man auch als Schienbeinpfanne bezeichnet. Die Retroversion ist eine selbständige Erscheinung, die wir auch dann finden, wenn jede Retroflexion fehlt. Es ist das, wie wir ausgeführt haben, dann der Fall, wenn die mechanische Achse in den mittleren Teilen des Knochens von der hinteren Kante sich ebensoweit entfernt hält, als von der vorderen; dann ist der Tibiaschaft ganz gerade. Aber auch dem geraden Tibiaschaft sitzt die obere Epiphyse schräg auf, nach hinten und unten gerichtet und dadurch entsteht die Retroversio. Natürlich wird die Retroversio gesteigert durch die Retroflexio, und zwar in ganz gesetzmäßiger Weise, wie wir weiter unten sehen werden.

Die Tibiapfanne besitzt zwei Gelenkflächen, eine mediale und eine laterale. Zwischen beiden bestehen erhebliche Verschiedenheiten.

### Mediale Hälfte.

Die mediale Hälfte ist an 122 Tibien untersucht worden. Die Fläche war in 110 Fällen nach hinten und unten gerichtet; 6mal stand sie horizontal, 1mal war sie konvex, 4mal zeigte sie eine atypische Neigung nach vorn und unten. Die Winkel waren in den letzteren Fällen nur klein, je 1°, 3°, 4°, 4°. Man kann also die Retroversio als das normale Vorkommen betrachten.

Der Retroversionswinkel, d. h. die Neigung der medialen Pfannenflächen gegen die mechanische Achse betrug 5mal 1°, 4mal 2°, 7mal 3°, 10mal 4°, 9mal 5°, 20mal 6°, 14mal 7°, 10mal 8°, 5mal 9°, 9mal 10°, 6mal 11°, 1mal 12°, 3mal 13°, 3mal 15°, 2mal 16°, 1mal 18° und 1mal 24°.

Der Winkel schwankt also in weiten Grenzen, zwischen 1° und 24°, der Durchschnitt ist 7,2°.

### Laterale Pfannenhälfte.

In den 122 Fällen war die laterale Hälfte der proximalen Gelenkfläche 14mal konvex, in 14 Fällen plan, in 2 Fällen um 1° nach vorne abfallend, in allen übrigen Fällen fiel sie nach hinten ab, war also retrovertiert.

Die Retroversionsfälle wiesen folgende Winkelgrade auf: 3mal 1°, 13mal 2°, 11mal 3°, 12mal 4°, 15mal 5°, 6mal 6°, 7mal 7°, 9mal 8°, 2mal 10°, 3mal 11°, 1mal 12°, 1mal 14°, 1mal 15°, 1mal 16°, 1mal 18°. Der Durchschnitt betrug 5,6°.

Die Regel ist also die Retroversion. Der Vergleich der medialen und lateralen Gelenkfläche ergibt folgende Unterschiede:

1. Die mediale Retroversio ist größer als die laterale durchschnittlich um 1,6°;

2. die Spannung der kleinsten und der größten Neigung ist medialwärts größer als lateralwärts. Auch kommen hohe Winkelgrade medialwärts öfter vor als lateralwärts;

3. auch ist medialwärts die Retroversion konstanter, in 110 Fällen unter 122, lateralwärts in 92 Fällen unter 122; dagegen ist die Zahl der abnormen Flächen, der planen, konvexen und nach vorne abfallenden

Digitized by Google

lateralwärts größer, so daß man den Eindruck bekommt, daß die mediale Fläche die eigentlich führende ist, der die Sicherheit des Gelenkmechanismus im höheren Maße anvertraut ist. Damit stimmt auch die durchweg regelmäßige Form der medialen Fläche überein.

### Randneigungen.

Wir haben vorhin den Ausdruck Gelenkpfanne gebraucht für die proximale Tibiagelenkfläche. Dies ist generell nur dann zulässig, wenn man sich die Fläche von den C-Knorpeln bedeckt denkt, welche sie stets zu einer in der Mitte vertieften Pfanne machen. Sind aber die Knorpel entfernt und betrachtet man die Knochenoberfläche selbst, so ergeben sich Unterschiede. Zur Pfannenbildung gehört natürlich, daß der Rand in seinem ganzen Umfange der Mitte gegenüber erhöht ist. Dies ist an der medialen Gelenkfläche bezüglich des vorderen und hinteren Randes fast immer der Fall, Bezüglich des äußeren Randes wenigstens in der Mehrzahl der Fälle, so daß die mediale Gelenkfläche als eine Pfanne bezeichnet werden kann. Die laterale Gelenkfläche verhält sich aber ganz anders; sie ist nicht vorne und hinten über die Mitte erhöht, sondern meist etwas abfallend und auch der äußere Rand fällt nur in etwas mehr als der Hälfte der Fälle gegen den Gelenkhöcker zu ein, so daß dadurch wenigstens in einer Richtung eine mittlere Vertiefung zustande kommt. Man kann also eigentlich die laterale Fläche als Pfanne nicht bezeichnen. Ich habe die seitlichen Randneigungen (seitlich im Gegensatz zur Gelenkmitte gedacht) beider Gelenkflächen bemessen. Es ergab sich:

a) Auf der medialen Seite. Einmal war sie nicht meßbar, 18mal bestand keine seitliche Neigung, die Fläche war gegen die Seite zu eben, 102mal war sie geneigt; nach dem Rande zu fiel die Neigung ab (— Vorzeichen) in 25 Fällen; nach der Mitte zu (+ Vorzeichen) in 77 Fällen. Neigung nach dem Rande zu (— Vorzeichen der Tabelle) 23 Fälle, 1mal 7°, 1mal 6°, 5mal 5°, 2mal 4°, 4mal 3°, 9mal 2°, 3mal 1°. Neigung gegen die Mitte zu (+ Vorzeichen der Tabelle) 77 Fälle, 5mal 1°, 11mal 2°, 16mal 3°, 9mal 4°, 5mal 5°, 11mal 6°, 8mal 7°, 4mal 8°, 2mal 9° 1mal 10°, 3mal 11°, 2mal 13°.

Durchschnitt der Randneigung — 3,15°, + 4,1°.

### Laterale Fläche.

Sie war seitwärts plan in 20 Fällen, in 2 Fällen nicht meßbar. Nach dem Rande zu abfallend (— Vorzeichen) in 34 Fällen, nach der Mitte zu abfallend in 66 Fällen.

Die 34 Minusfälle verteilen sich wie folgt:

1mal 1°, 16mal 2°, 4mal 3°, 4mal 4°, 4mal 5°, 1mal 7°, 1mal 9°, 1mal 10°, 2mal 12°.

Durchschnitt — 4,1°.

Die 66 Plusfälle verteilen sich wie folgt:

6mal 1°, 17mal 2°, 12mal 3°, 8mal 4°, 11mal 5°, 2mal 6°, 2mal 7°, 1mal 8°, 1mal 9°, 1mal 10°, 1mal 11°, 1mal 12°, 1mal 13°, 1mal 15°, 1mal 16°.

Durchschnitt + 4,3°.

Daraus ergibt sich:



Digitized by Google

1. Die Randneigung nach der Mitte zu kommt auf beiden Seiten wesentlich häufiger vor, als der Abfall nach außen.

2. Die laterale Gelenkfläche ist gegen beide Richtungen etwas stärker geneigt, als die mediale.

3. Dementsprechend kommen auf der lateralen Seite auch die größeren Extreme vor; lateral $-12$, $+16$ (Spannung 28°); medialwärts $-7$, $+13$ (Spannung 20°). Die mediale Seite hat also eine stärkere Retroversion, aber eine geringere Randneigung; bei der lateralen ist das Verhältnis umgekehrt. Vom Zwischenhöcker gegen die Mitte zu besteht immer ein Abfall. Die Höhe dieser Senkung ist von der Höhe des Zwischenhöckers abhängig und daher einerseits inkonstant, anderseits unwesentlich für die mechanische Betrachtung des Schienbeins.

## Pfannenneigung.

Es erschien nun erwünscht, auch die Neigung des mittleren Teils der beiden Gelenkflächen, den man mit der vorhin gemachten Einschränkung als Pfanne bezeichnen kann, zu messen. Die Pfannenneigung ist in der Richtung von vorn nach hinten identisch mit der entsprechenden Neigung der ganzen Fläche, also in der Regel retrovertiert. Die seitliche Neigung ist inkonstant; um diese Neigung zu messen habe ich den Senkel mit einem Stiel von einem Durchmesser von 1 cm versehen lassen. Steht der Stiel auf horizontaler Unterlage, so zeigt der Zeiger des Senkels auf 0. Bei einer Neigung ergibt sich ein entsprechender Ausschlag. Es ergab sich

### lateral:

Die Pfanne zeigt in 31 Fällen keine Neigung; Stand also horizontal.

Abfall nach dem Rande, Vorzeichen — in 41 Fällen, und zwar:

6mal 1°, 10mal 2°, 3mal 3°, 8mal 4°, 3mal 5°, 1mal 6°, 1mal 7°, 1mal 8°, 2mal 9°, 1mal 10°, 2mal 11°, 1mal 13°, 1mal 14°, 1mal 17°.

Durchschnitt $-4{,}6°$.

Abfall nach der Gelenkmitte zu in 48 Fällen, Vorzeichen +.

6mal 1°, 11mal 2°, 10mal 3°, 6mal 4°, 6mal 5°, 7mal 6°, 1mal 12°, 1mal 15°.

Durchschnitt $+3.6°$.

### Medial:

Die Pfanne zeigt in 33 Fällen keine Neigung, Stand also horizontal.

Abfall nach dem Rande zu 41 Fälle; — Vorzeichen.

4mal 1°, 15mal 2°, 4mal 3°, 5mal 4°, 3mal 5°, 3mal 6°, 1mal 7°, 4mal 8°, 2mal 10°.

Durchschnitt $-3{,}9°$.

Abfall nach der Mitte zu 47 Fälle; + Vorzeichen.

3mal 1°, 5mal 2°, 9mal 3°, 5mal 4°, 7mal 5°, 2mal 6°, 5mal 7°, 1mal 8°, 2mal 10°, 2mal 15°.

Durchschnitt $+4{,}7°$.

Es ergibt sich daraus: Auf der medialen wie auf der lateralen Hälfte verhält sich die Pfannenneigung annähernd gleich. In etwa einem Viertel der Fälle stand sie horizontal, auf die beiden seitlichen Richtungen entfallen ungefähr gleiche Zahlen.

Digitized by Google

Die Messung der Pfannenneigung ist nicht so einfach, wie die der Retroversio und der Randneigung. Ich hatte anfangs bei der Messung öfters die Empfindung, etwas Unmeßbares feststellen zu wollen. Die zu messende Stelle war häufig nicht sicher zu umgrenzen, und eine geringe Verschiebung des Senkelstiels brachte abweichende Ausschläge. Erst durch Uebung erhielt ich eine gewisse Konstanz; trotzdem würde ich den Ergebnissen keinen Wert beimessen, wenn nicht ein anderer Grund für ihre Richtigkeit spräche. Er stammt aus der Mechanik des Kniegelenks. Das Kniegelenk hat es eigentlich nur mit demjenigen Teile der knöchernen Gelenkfläche zu tun, die von den C-Knorpeln unbedeckt ist, also dem mittleren Teile der Pfanne. Die Ränder des Knochens werden durch die Knorpel gewissermaßen maskiert und beliebig adaptiert. Der regelmäßige Bau der Pfanne ist von Wichtigkeit, während alle übrigen Inkongruenzen der beiden Flächen durch die Formbarkeit der C-Knorpeln ausgeglichen werden. Deshalb ist der Parallelismus der Untersuchungsergebnisse beider Pfannen bedeutungsvoll. Er ist der Ausdruck des auf beiden Seiten gleichmäßigen Bewegungsmechanismus des Kniegelenks. Denn da die beiden Kondylen fest miteinander verbunden sind, so können sie, trotz voneinander abweichender Gestalt, doch nur dieselben Bewegungen ausführen und die Pfannen, in denen sie sich bewegen, müssen also eine gewisse Gleichmäßigkeit besitzen, die in den zahlenmäßigen Ergebnissen der Messung tatsächlich erscheint. Nur in einem Viertel der Fälle bestand zwischen den beiderseitigen Pfannenneigungen eine Richtungsverschiedenheit, und auch in diesen Fällen war die Spannung nur eine geringe. Ueberhaupt war die Differenz zwischen rechts und links immer gering, ob nun beide Pfannen gleich oder entgegengesetzt geneigt waren oder ob eine von ihnen horizontal stand.

Die eigentliche Gelenkmitte läßt die großen Unterschiede, die sonst zwischen medial und lateral bestehen, vermissen, und das ist für den Mechanismus des Kniegelenkes bedeutungsvoll.

### Beziehungen zwischen Retroflexio und Retroversio.

Auf der Tabelle S. 688 u. 689 sind die Retroflexionsgrade nach ihrer Größe geordnet. Ihnen nebengeordnet sind die zugehörigen Torsionen, Retroversionen, Index, Knochendurchmesser und Knochenlängen. Die vier Gruppen weisen die folgenden Durchschnittszahlen auf:

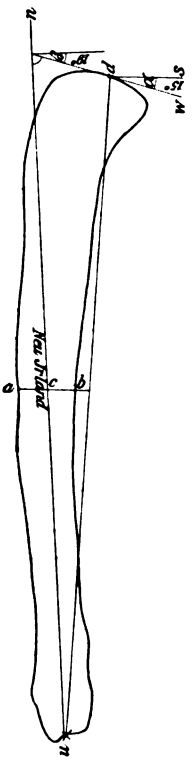
| Retroflexio | Torsio | Retroversio | Index | Knochendurchmesser | Knochenlänge |
|---|---|---|---|---|---|
| − 0,8 bis − 0,1 | 23° | 9° | 69 | 2,8 | 366 |
| 0 | 22° | 8° | 69,5 | 2,6 | 376 |
| + 0,1 bis + 0,4 | 18° | 6° | 67 | 2,8 | 370 |
| + 0,5 bis + 1,3 | 17° | 5° | 70 | 2,5 | 362 |

Wir erinnern uns, daß die Retroflexio mit dem − Vorzeichen wächst, mit dem + Vorzeichen abnimmt. Die größte Retroflexio ist bei − 0,8, die kleinste zwischen + 0,5 und + 1,3 (bei + 1,3 besteht keine Retroflexion mehr, da die mechanische Achse den Durchmesser der Tibia in zwei gleiche Hälften zerlegt).

Digitized by Google

Mit dem Sinken der Retroflexion sinkt auch die Retroversion. Das ist ganz natürlich; aber auch die geraden Knochen zeigen, wie wir gesehen haben, und wie sich auch wieder aus der Tabelle ganz deutlich ergibt, eine Retroversio. Das schrittweise Sinken der Retroversio mit dem der Retroflexio deutet auch auf ein arithmetisches Verhältnis beider hin, was ja auch in der Natur der Sache liegt. Es läßt sich aber auch noch in anderer Weise erweisen. Nehmen wir an: wir könnten den retrovertierten Knochen wieder gerade biegen, so würde natürlich mit der Geraderichtung des Knochens auch seine Retroversion vermindert. Die Zurückbiegung der Retroflexion läßt sich nun zeichnerisch bis zu einem gewissen Grade durchführen und ist in Fig. 9 (Knochen Neu-Irland) versucht worden.

Fig. 9.




Konstruktive Verschiebung der mechanischen Achse aus ihrer rückwärtigen Lage in die Mitte des Knochens.

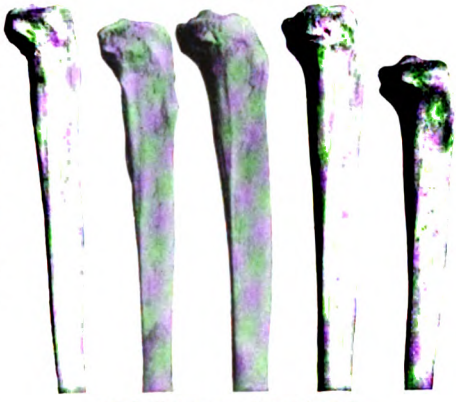
In der Annahme, daß das untere Ende des Knochens gerade steht und nur die obere Hälfte retroflektiert ist, teile ich an der Stelle, wo die mechanische Achse des Knochens sich seinem Rande am meisten nähert, oder wo sie am meisten hinter ihn tritt (Meßstelle), die sagittale Breite a b in zwei gleiche Hälften. Durch den Teilungspunkt c ziehe ich von dem unteren Endpunkt der mechanischen Achse aus (u) eine gerade, die ich bis an das obere Knochenende hinaus verlängere (u n). Diese Gerade würde die Lage der mechanischen Achse darstellen, wenn der Knochen ein gerader und symmetrisch gebauter Körper wäre. Am Schnittpunkt (d) der distalen Gelenkfläche errichte ich auf die reale Achse eine senkrechte (d s) und trage hiervon den mir bekannten Retroversionswinkel $\alpha = 15^0$ ab. Verlängere ich nun den Schenkel d w dieses Winkels bis zum Schnitt mit der virtuellen Achse und errichte am Schnittpunkt eine senkrechte auf diese, so erhalte ich einen $\sphericalangle \beta$, der bei bestehender Retroflexion immer größer ist, als der eigentliche Retroversionswinkel $\alpha$. Die beiden Winkel sind aber gleich, wenn keine Retroflexion besteht und die Linien n d und u n zusammenfallen. Die Differenz der $\sphericalangle \beta$ und $\alpha$ sinkt mit der Retroflexion. Ihr höchster von uns gefundener Wert ist 4—5°, der kleinste = 0°. Da nun, wie wir gesehen haben, die Retroversion bei der größten Retroflexion 9—10°, bei der geringsten 5—6° betrug, die Differenz also übereinstimmt mit der maximalen Spannung zwischen den Winkeln $\beta$ und $\alpha$, so ergibt sich daraus, daß diese Differenz ausschließlich das Werk der Retroflexion ist. Wir können sagen, die Normalretroversion der Tibia beträgt 5—6°. Je nach dem Grade der Retroflexion steigt sie, und zwar ad maximum um 4—5°.

Wir sahen, daß die Retroversio medialwärts etwas größer ist als lateralwärts. Dies kommt daher, daß medialwärts auch die Retroflexio etwas größer ist. Fig. 10 zeigt 5 Tibien von lateralwärts; Fig. 11 dieselben Tibien von medialwärts. Es ist deutlich zu erkennen, daß medialwärts an allen 5 Tibien

Digitized by Google

die Retroflexion um ein weniges größer ist. Wir wollen hier gleich die Ursachen dieses Verhaltens besprechen. In einem späteren Abschnitt werden wir sehen, daß der Triceps surae der Erzeuger der Retroflexio Tibiae ist; aber er ist es nicht allein. Auch die Beuger des Kniegelenks, soweit sie an der Tibia ansetzen, bewirken das gleiche. Da diese Muskeln (semitendinosus, semimembranosus, gracilis) an der medialen Seite inserieren, so tritt ihre Wirkung auch hier besonders hervor und gibt der Retroflexio auf der medialen Seite noch einen besonderen Ausdruck. Bei den Menschenaffen ist das Uebergewicht der medialen Retroflexion noch deutlicher. Es entspricht dem Umstande, daß die Kniebeuger dort relativ kräftiger sind und außerdem noch durch ihren tiefen Ansatz am Schienbein unter günstigeren Umständen arbeiten.

Fig. 10.

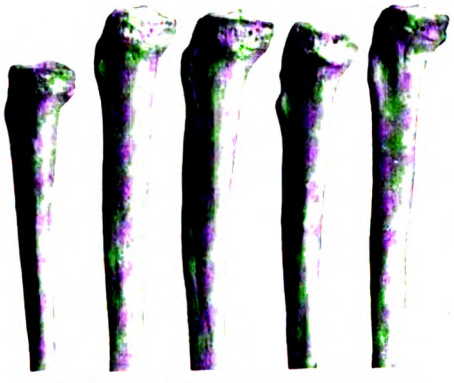


Fünf Tibien von lateralwärts.

## Torsion.

Torsion ist die Verdrehung der Querachsen des oberen und unteren Gelenkes gegeneinander. Die Verdrehung ist beim Menschen stets eine Supination des unteren Endes, so daß das mediale Ende der unteren Querachse nach vorn und lateralwärts und die Fußspitzen nach auswärts rückt. Beim Menschenaffen findet, wie wir später sehen werden, die umgekehrte Verdrehung statt und die Fußspitze rückt nach einwärts.

Fig. 11.



Dieselben fünf Tibien von medialwärts.
Die Retroflexio ist auf der medialen Seite größer.

Beim Menschen fanden wir in 121 Fällen 2mal Torsion 0°, 2mal 1°, 2mal 2°, 2mal 3°, 2mal 4°, 2mal 5°, 4mal 6°, 3mal 7°, 4mal 8°, 3mal 9°, 2mal 10°, 2mal 11°, 7mal 13°, 3mal 14°, 2mal 15°, 2mal 16°, 4mal 17°, 3mal 18°, 7mal 19°, 11mal 20°, 3mal 21°, 2mal 22°, 3mal 23°, 6mal 24°, 3mal 25°, 2mal 26°, 7mal 27°, 2mal 28°, 4mal 29°, 3mal 30°, 4mal 31°, 2mal 32°, 2mal 33°, 2mal 34°, 1mal 36°, 1mal 37°, 2mal 38°, 1mal 40°, 1mal 42°.

Das Vorkommen der Torsionen liegt zwischen 0° und 42°. Die kleinsten und die größten Zahlen kommen nur vereinzelt vor. Verhältnismäßig häufig fanden sich Torsionen von 13°, 19°, 20°, 24°, 27°. Der Durchschnitt beträgt

Digitized by Google

18,8°. Das auf S. 679 erörterte Vorkommen einer Differenz der medialen und lateralen Torsion fand sich 9mal, und zwar bestand bei einer medialen Torsion:

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| von | 0° | eine | lateral | von | 23° | von | 14° | eine | lateral | von | 32° |
| „ | 3° | „ | „ | „ | 23° | „ | 14° | „ | „ | „ | 33° |
| „ | 13° | „ | „ | „ | 15° | „ | 16° | „ | „ | „ | 20° |
| „ | 13° | „ | „ | „ | 26° | „ | 18° | „ | „ | „ | 21° |
| „ | 13° | „ | „ | „ | 32° | | | | | | |

Der kleinste Unterschied betrug 2°, der größte 23°.

Für die Verschiedenheit der Torsion der medialen und der lateralen Fläche gebe ich folgende Erklärung: Auf S. 679 habe ich schon mitgeteilt, daß sowohl die mediale als die laterale proximale Gelenkfläche wenigstens in ihren Randhälften eine ungefähre elliptische Form haben, und daß die langen Achsen in ungefähr sagittaler Richtung verlaufen. Halbiert man nun die langen Achsen, so kann man fast immer beobachten, daß der laterale Teilungspunkt um ein weniges vor dem medialen liegt. Der in der Regel kaum meßbare Unterschied kann bis zu 1 cm und darüber betragen (Fig. 12). Da die Achsen hierbei in der Regel parallel laufen, so handelt es sich um eine Parallelverschiebung. In 122 Fällen kam es 16mal vor, daß sie mehr als 3 mm bis zu 12 mm betrug. Diese Parallelverschiebung ist ein Werk der Rotation, welche Femur und Unterschenkel beim Schlusse der Streckung erfahren. Hierbei wird der Condylus externus fem. ventralwärts, der Condylus medialis dorsalwärts verschoben, während die Tibia die umgekehrte Drehung macht. Eine Bedingung für diese Bewegung ist eine entsprechende Ausdehnung der aufnehmenden Tibiagelenkflächen; besonders die rückwärtige Verlängerung der medialen Fläche ist fast an jedem Schienbein leicht feststellbar, während vorn beide Flächen in ungefähr gleicher Frontalebene abschneiden, was, da die laterale Fläche an sich viel kürzer ist (wegen der Verschiedenheit der Dicke der beiden Kondylen) für diese gleichbedeutend ist mit einer Verschiebung nach vorne. Dazu kommt noch, daß der vom Condylus lateralis bei der Schlußrotation zurückgelegte Weg an sich kleiner ist, als der des Condylus medialis; denn die Achse der Schlußrotation liegt, wie Fick I, 2, S. 353 nachgewiesen hat, dem Condylus lateralis näher als dem Condylus medialis. Bei der Schlußrotation entsteht natürlich eine gewisse Reibung zwischen den Kondylen des Femur und den Gelenkflächen der Tibia. Im Sinne der Drehung muß durch diese die laterale Tibiapfanne vorwärts, die mediale rückwärts verschoben werden, und es kann durch die fortwährende Wiederholung dieses Reizes während des Wachstums sehr wohl auch eine entsprechende Beeinflussung der Gestalt und Form der Gelenkflächen stattfinden, um so mehr als der Epiphysenknorpel in unmittelbarer Nähe liegt. In der Regel bleiben nun trotzdem die Ellipsenachsen parallel, offenbar aus innerem mit dem Mechanismus des Kniegelenks zusammenhängenden Wachstumsgründen. In den angeführten 9 Fällen bilden aber die Achsenrichtungen einen Winkel (Fig. 13 u. 14).

Die Spitze dieses Winkels ist immer nach vorne gerichtet. Die auf die Mittelpunkte der langen Achsen errichteten senkrechten, welche ja als Richtlinien für die Torsionsmessung dienen, laufen nun natürlich ebenfalls nicht mehr parallel, sondern schneiden sich in einen ziemlich weiten, nach vorne offenen Winkel, der in dem abgebildeten Falle 160° beträgt. Um den

Digitized by Google

Ergänzungswinkel zu 180°, also um 20° ist die Torsion auf der lateralen Fläche verschieden, und zwar ist immer die Torsion auf der lateralen Fläche die größere. Diese muß also eine größere pronatorische Drehung erfahren haben. Die Erklärung hierfür ist einfach, wenn man annimmt, daß unter besonderen Umständen der Condylus externus die Gelenkfläche, auf welcher er schleift, bei der Schlußrotation mitnimmt. Die Schlußrotation wird bewirkt durch die Anspannung des zu kurzen vorderen Kreuzbandes, welches zwischen dem inneren Rande des Condylus lateralis und der vorderen Schienbeinkante ausgespannt ist. Die Drehungsachse für die Schlußrotation ist also etwa in der Mitte der Länge des vorderen Kreuzbandes zu suchen, liegt also näher beim Condylus lateralis als beim medialis. Der Zug trifft also zunächst nur den Lateralis, während der Medialis nur mitgenommen wird, und so beschreibt zwar der letztere den größeren Weg, die größere Kraft ist aber an dem der Drehungsachse zunächstliegenden Lateralis wirksam, und deshalb tritt hier auch ceteris paribus die größere Reibung auf, die als Wachstumsreiz im Sinne einer stark pronatorischen Verschiebung der lateralen Gelenkfläche wirkt.

Fig. 12 u. 13.

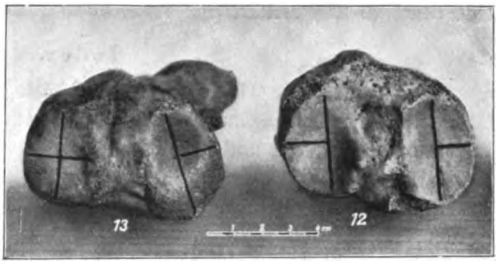
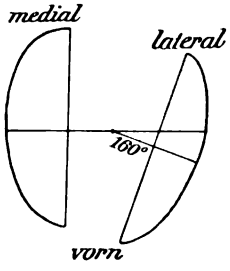



Fig. 12: Parallelverschiebung der lateralen Gelenkfläche.
Fig. 13: Winkelverschiebung der lateralen Gelenkfläche.

Fig. 14.




Schrägstellung der lateralen Hälfte der Kniegelenkfläche der Tibia unter einem Winkel von 20°. Um diese 20° ist die Torsion lateralwärts größer als medialwärts.

Das seltene Auftreten dieser Winkelverschiebung der langen Ellipsenachsen weist allerdings darauf hin, daß sie an besondere Umstände gebunden ist. Als solche vermute ich eine abnorme Kürze des vorderen Kreuzbandes. Normalerweise beträgt der Ausschlag der Schlußrotation nur 5°, während die Differenz der lateralen und medialen Torsion bis zu 20° betragen kann. Ist aber das Kreuzband abnorm kurz, so muß die Schlußrotation schon früher beginnen und kann sehr wohl einen Umfang von 20° erreichen. Auch wächst mit der Kürze des Bandes seine elastische Kraft und damit wohl auch im gewissen Sinne die Reibung.

Im übrigen spielt für die Ausbildung der Torsion die Reibung doch nur eine nebensächliche Rolle. Wir werden uns später überzeugen, daß die Torsion überwiegend ein Werk der Muskelarbeit ist. Anderseits ist einleuchtend, daß die torquierende Kraft der Reibung um so bemerkbarer wird, je geringer die muskuläre Torsion ist. Aus dieser Ueberlegung erklärt es sich, daß bei geringer Torsion die Zahl der Parallel- und Winkelverschiebungen größer ist und mit zunehmenden Torsionsgraden sinkt. Es entfielen auf 60 Tibien

Digitized by Google

mit einer Torsion von zusammen 644° (Durchschnitt $10^2/_3$°) 11 Parallelverschiebungen und 8 Winkelverschiebungen. Auf 60 Tibien mit einer Torsion von zusammen 1612° (durchschnittlich ca. 27°) 6 Parallelverschiebungen und keine Winkelverschiebung.

### Länge.

Es wurden nur ausgewachsene Tibien zur Untersuchung benutzt. Die kleinste maß 315 mm, die längste 444 mm. Ein Einfluß der Länge auf irgendeine sonstige Eigenschaft der Tibia konnte nicht konstatiert werden.

### Index.

Der Index der Tibia soll das Verhältnis zwischen frontalem und sagittalem Durchmesser angeben. Dies kann natürlich je nach der Stelle der Messung verschieden sein und man kann beliebig viele Indices der Tibia aufstellen. Aus anthropologischen Gründen hat man sich geeinigt, die Messung in der Höhe des Ernährungsloches vorzunehmen, und in dieser Weise ist auch hier verfahren worden. Der Index wird gewonnen, indem man den frontalen Durchmesser durch den sagittalen dividiert und den Quotienten mit 100 multipliziert. Mißt z. B. der frontale Durchmesser 21 mm, der sagittale 28 mm, so beträgt der Quotient 0,75, der Index 75. Es wurden gefunden: 2mal Indices von 53,5, 5mal von 54, 1mal von 55, 2mal von 56, 2mal von 57, 4mal von 58, 2mal von 59, 4mal von 60, 4mal von 61, 3mal von 62, 4mal von 63, 8mal von 64, 4mal von 65, 7mal von 66, 6mal von 67, 3mal von 68, 2mal von 69, 16mal von 70, 4mal von 71, 3mal von 72, 3mal von 73, 3mal von 74, 5mal von 75, 2mal von 76, 4mal von 77, 4mal von 78, 1mal von 79, 5mal von 80, 1mal von 81, 1mal von 82, 1mal von 83, 2mal von 85 und 2mal von 86.

Es finden sich in vorliegender Tabelle 16 Tibien mit einem Index von unter 60. Das ist über dem Durchschnitt. Ich habe in der Absicht, mich mit der Platycnemie bekannt zu machen, auf Tibien dieser Art mein besonderes Augenmerk gerichtet.

## II.

## Beziehungen zwischen Form und Funktion.

Im folgenden soll geprüft werden, inwieweit die Form des Schienbeins eine funktionelle ist, d. h. inwieweit sie den Beanspruchungen, die an den Knochen herantreten, in ihrem Bau entspricht.

Es wirken auf das Schienbein erstens die Körperlast (statische Beanspruchung), zweitens der Zug der Bänder und Muskeln (dynamische Beanspruchung).

Bisher wurde bei diesen Erörterungen so gut wie ausschließlich die Einwirkung der Rumpflast berücksichtigt, sogar den Bändern wurde fast mehr Beachtung geschenkt als dem bei weitem wichtigsten Faktor, der Muskelarbeit.

Digitized by Google

Nun soll zwar die Rumpflast hier nicht völlig vernachlässigt werden, ihre Wirkung soll später besprochen werden, aber es soll hier schon dargelegt werden, warum sie den Bau und die Form des Schienbeins nicht in gleicher Weise beeinflussen kann wie die Muskelarbeit. Sie steht nämlich zu der Festigkeit des Knochens in gar keinem rechten Verhältnis. Selbst wenn der Körper ganz auf einem Beine ruht, dürfte die Belastung 70—80 kg nicht übersteigen. Dagegen ist die Knickungsfestigkeit des Schienbeins festgestellt (Triepel I, S. 187):

für Männer mittel 1060 kg, Maximum 1675 kg, Minimum 720 kg
„ Weiber „ 720 „ „ 1060 „ „ 450 „

Der Unterschied zwischen Körperlast und Tragfähigkeit des Knochens ist also ein sehr erheblicher. Was die Bänder anlangt, so können sie höchstens den Bau der Epiphysen beeinflussen. In gewissem Sinne ist das auch sicher der Fall. Das wesentlichste formbildende Element der Epiphyse liegt aber in den Aufgaben der Gelenke, und daß die Form der Gelenkenden durch Bandspannung nur ganz unerheblich beeinflußt wird, bedarf natürlich keiner Erörterung. Zwischen Tibia und Fibula ist noch das Ligamentum interosseum ausgespannt. Seine Aufgabe unterscheidet sich von der der Gelenkbänder ganz wesentlich. Es bildet einen wichtigen Faktor der Festigkeit des Tibiofibulargewölbes und entspricht in seiner Funktion mehr den zugehörigen Knochen als den Gelenkbändern. Es hat ebenso wie der Knochen den Beanspruchungen gegenüber vorzugsweise eine passive Rolle.

Den wichtigsten Teil der wirksamen Kräfte bildet unzweifelhaft die Muskelarbeit. Die Kraft der Muskulatur ist außerordentlich groß, nur sie steht zu der Festigkeit der Knochen in einem verständlichen Verhältnis. Will man den Versuch machen, den Bau der Tibia funktionell zu erklären, so sind in erster Linie die Muskelkräfte auf diese Möglichkeit hin zu prüfen.

In einer früheren Arbeit [3] habe ich auseinandergesetzt, daß nur ein Teil der erzeugten Muskelarbeit sich in Bewegung umsetzt, und daß ein anderer sehr erheblicher Teil zur Befestigung der Gelenke gegeneinander dient. Des besseren Verständnisses halber wiederhole ich diese Ausführungen hier.

„Daß ein Muskel die ganze bei seiner Zusammenziehung freiwerdende Kraft auf die Bewegung eines Gelenkes verwendet, ist

Digitized by Google

bekanntlich selten, ja kommt vielleicht niemals vor, auch abgesehen von der mit der Muskelarbeit verbundenen Wärmebildung. Es wäre das nur denkbar, wenn die Richtung des Muskels vom Anfange seiner Zusammenziehung an senkrecht zum Drehpunkte stände und während der ganzen Dauer der Bewegung in dieser günstigen Lage bliebe. In diesem Falle wäre die wirksame Kraft, das Moment des Muskels, gleich der aufgewendeten Kraft. Das Moment ist bekanntlich gleich dem Produkte der Kraft und der von der Richtung der Kraft aus auf den Drehpunkt gezogenen Senkrechten. Setzen wir im günstigsten Falle, wenn die Richtung der Kraft senkrecht gegen den Drehungspunkt gerichtet ist, das Moment gleich 1, so wird es sich mit der Verminderung des Winkels ständig verkleinern, unter den Wert 1 herabsinken, und zwar entsprechend dem Sinus des Ansatzwinkels. Da fast alle Muskeln der Extremitäten den Knochen, welche sie bewegen sollen, ungefähr parallel laufen, so ist ihr Moment von vornherein ein ungünstiges. Besonders im Beginne der Zusammenziehung. Es gibt sogar Muskeln, die im Beginne der Bewegung ein negatives Moment haben und also niemals in Wirksamkeit treten könnten, wenn nicht die Bewegung durch andere günstiger gelagerte Muskeln begonnen und so weit fortgeführt würde, bis aus dem negativen Moment ein positives geworden ist. Es geht also sehr viel Muskelkraft für die Bewegung verloren, denn die günstige senkrechte Zugrichtung erreichen manche Muskeln überhaupt nicht, andere nur für eine kurze Strecke der Zusammenziehung. Und doch produziert der Muskel während der ganzen Dauer seiner Zusammenziehung Energie.

Was wird nun aus dem Rest? Geht er, sich in Wärme umwandelnd, für die Leistungen des Körpers verloren? Liegt hier ein ähnlicher Vorgang vor, wie bei der Dampfmaschine, die nur einen geringen Teil der erzeugten Spannkraft nutzbringend verwendet, während der größere Rest vergeudet wird und sogar schädlich wirkt? Es ist gewiß, daß auch die Muskelarbeit wärmebildend wirkt, aber nicht alle überschüssige Kraft wird zur Wärmebildung verwandt. Die Muskulatur erfüllt während der Bewegung eine weitere Aufgabe von größter Wichtigkeit, nämlich die Befestigung der Gelenke gegeneinander. Es ist hier nicht der Platz, alle Kräfte zu erörtern, welche die Festigkeit der Gelenke bewirken (vgl. R. Fick Bd. II, 1, S. 41 f.). Nur der Teil, der den Muskeln zufällt, interessiert uns hier. Er ist sehr erheblich, das ergibt sich schon aus den vor-

Digitized by Google

stehenden Ausführungen. Soweit die Momente der Muskelarbeit für die Bewegung der Gelenke ungünstig sind, werden sie für die Befestigung der Gelenke um so günstiger, sind sie um so mehr geeignet, die Gelenkenden fest gegeneinander zu pressen und einen erheblichen Gelenkdruck zu erzeugen. R. Fick sagt hierüber: „Die Kraft dieses Aneinanderpressens der Gelenkenden durch den Muskelzug ist eine sehr erhebliche, denn die Muskelkraft beträgt ja gegen 10 kg pro 1 qcm des betreffenden Muskelquerschnittes, und in den meisten Fällen ist die Gelenkkomponente der Muskelkraft sogar größer als die Drehkomponente. Otto Fischer schätzt den die Gelenkenden des Ellbogengelenkes zusammenpressenden Druck der Muskeln bei Erheben von ½ Zentner auf mehrere Zentner. Hultkrantz schätzt ihn bei der Belastung der Hand mit 2 kg auf 20 bis 21 kg. Natürlich wirken die Muskeln nicht nur bei ihrer Zusammenziehung (die Beuger z. B. nur bei der Beugung) durch die dabei in ihnen auftretende Spannung auf den Gelenkzusammenhalt ein, sondern auch durch ihre elastische Spannung, wenn sie bei irgendwelcher Stellung gedehnt werden, z. B. die Strecker bei gebeugten Lagen des Gelenkes, wie bereits oben angedeutet wurde. Selbst die in Ruhe befindlichen Muskeln sollen sogar auch noch bei maximaler Annäherung ihrer beiden Befestigungspunkte, z. B. die Beuger bei passiver maximaler Beugung nicht ganz schlaff sein. Die chirurgische Erfahrung hat gelehrt, daß die elastische Kraft der Hüftmuskeln genügt, die ganze Last des Beines zu tragen, denn auch bei Schenkelhalsbruch tritt eine Verkürzung des Beines durch die elastische Zusammenziehung desselben ein, da das distale Bruchstück und damit das ganze Bein der Schwere entgegen am proximalen Bruchstück vorbei nach oben gezogen und in dieser Lage festgehalten wird“ (Fick 2, S. 45).

Man muß bekanntlich annehmen, daß bei jeder einigermaßen energischen Bewegung sämtliche zu einem Gelenk, ja sogar zu den Nachbargelenken gehörigen Muskeln sich im Erregungszustande befinden, auch in denjenigen Phasen der Bewegung, in welchen ihre Tätigkeit nicht in einer entsprechenden Gelenkbewegung sichtbar erkenntlich ist. Die Agonisten und Antagonisten arbeiten ständig zusammen. Dadurch bleiben alle Teile des Gelenks während der ganzen Phase der Bewegung unter einem gleichmäßigen Druck, und Verschiebungen gegeneinander werden vermieden. Aber natürlich bleibt dieser Druck nicht auf die Gelenkenden beschränkt, sondern

Digitized by Google

er pflanzt sich auf die Diaphysen fort und vermag die Form derselben zu beeinflussen, wie im folgenden an dem Beispiele des Oberschenkelknochens erörtert werden soll.

Die große Menge der Extremitätenmuskeln verläuft parallel oder annähernd parallel zur Gliedachse. Ihre Wirkung ist eine verschiedene, je nachdem sie sich über ein Gelenk oder über mehrere Gelenke erstrecken. Die eingelenkigen Muskeln üben an der Knochenoberfläche einen Zug aus, der die Elemente des Knochens voneinander zu entfernen, die oberflächlichen von den tiefen abzuscheren bestrebt ist. Es treten in der Knochensubstanz Zugspannungen auf, die sich in scherende Kräfte umwandeln. Natürlich treten dieselben Kräfte auch bei den mehrgelenkigen Muskeln auf, indessen überwiegt bei ihnen infolge ihrer Lage vielfach das Bestreben, den Knochen, über welchen sie hinweglaufen, zu biegen, die Zugwirkung in Biegungsspannung umzuwandeln. Ein Beispiel wird das erklären. Greifen wir z. B. die kurzen Köpfe des vierköpfigen Schenkelstreckers heraus, und nehmen wir an, ihre Gesamtwirkung sei in eine einzige Komponente vereinigt, die etwa in der Richtung ihrer Sehne, des Kniescheibenbandes, verlaufen müßte, so üben sie gleichzeitig mit der Streckung des Knies auf die Oberfläche des Oberschenkelknochens und der Tuberositas tibiae einen Zug aus, der die Tendenz hat, die Elemente des Knochens in der Richtung des Zuges gegeneinander zu verschieben, die oberflächlichen Lamellen von den tieferen zu lösen. Dieser Zug wird noch größer, er wird der ganzen Leistung des Muskels entsprechend groß, wenn er bei schon gestrecktem Knie stattfindet, bei festem Anstemmen gegen den Boden. In solchen Fällen kommt es ja zuweilen tatsächlich zu Rißbrüchen an der Tuberositas tibiae. Eine nennenswerte Biegungswirkung können — a priori — die kurzen Köpfe des Quadriceps auf Femur oder Tibia jedoch nicht ausüben. Anders dagegen ist die Wirkung des langen Kopfes. Er hat seinen Ursprung an der Spina anterior inferior; in schlaffem Zustande liegt der Muskel ebenfalls der Femuroberfläche an. Zieht er sich aber zusammen, so versucht er natürlich die Entfernung zwischen Ursprung und Ansatz nach Möglichkeit zu verkürzen und seine obere Hälfte zum wenigsten wird sich in der Richtung von hinten nach vorn so weit als möglich von der Femurfläche zu entfernen suchen. Bei einer Zusammenziehung preßt er den Unterschenkel gegen den Oberschenkel, diesen wieder gegen die Pfanne und gewinnt dem so festgestellten Femur gegenüber ein biegendes Moment, welches den Knochen, falls er nachgiebig wäre, konkav nach vorn ausbiegen würde. Auf die Spina anterior inferior und die Tuberositas tibiae wirkt aber natürlich die Kraft des verkürzten Muskels gleichzeitig als Zug, während ein nennenswerter Zug auf die Vorderfläche des Femurs nicht ausgeübt werden kann, weil der Muskel mit dem Knochen nur durch lockeres Bindegewebe verbunden ist und sich deshalb von seiner Oberfläche in sagittaler Richtung leicht entfernt. Noch ausgesprochener ist die biegende Wirkung der langen Beuger des Kniegelenks, welche alle doppelgelenkig sind.

Prüfen wir nun nach diesen Bedingungen die Muskulatur des Unterschenkels. Die Muskeln des Unterschenkels zerfallen ihrer

Digitized by Google

Wirkung nach in Beuger und Strecker und in Pronatoren und Supinatoren. Die Beuger und Strecker verlaufen longitudinal, parallel zur Längserstreckung des Gliedes. Die Kraftrichtung der Pro- und Supinatoren ist eine quere transversale; sie wirken ungefähr in der Frontalebene. Aber es sei hier gleich bemerkt, daß keiner der Muskeln eine rein sagittale oder frontale Drehung hervorbringt. Die Beuger und Strecker haben neben der longitudinalen auch noch eine transversale Komponente, die Pro- und Supinatoren neben der transversalen eine longitudinale, in der Sagittalebene wirksame Kraft. Die zugehörigen Drehungsachsen verlaufen also weder rein frontal noch rein sagittal, sondern sind immer schief gerichtet. Fast alle Muskeln sind ferner mehrgelenkige und erweisen sich damit als besonders geeignet, an der Tibia als Formbildner zu wirken. Eingelenkig sind nur der M. popliteus und der M. soleus, aber auch diese beiden Muskeln vermögen, wie ich später zeigen werde, durch zufällige günstige Momente formbildend zu wirken.

Für die formbildende Wirkung der Unterschenkelmuskulatur ist ferner eine gewisse Art ihrer Betätigung besonders günstig. Gerade die Unterschenkelmuskeln müssen oft arbeiten, ohne sichtbaren Außeneffekt, ohne daß sie eine Bewegung erzeugen. Sie haben in der Erhaltung des Körpergleichgewichtes und in der Unterstützung des Fußgewölbes eine wichtige Rolle. Sie dienen in diesem Sinne als Gleichgewichtsmuskeln. Ich wiederhole hier, was ich über die Gleichgewichtsmuskeln in einer früheren Arbeit [4] gesagt habe:

Eine dem Beine eigentümliche Klasse von Muskeln sind die Gleichgewichtsmuskeln. Sie wirken zur Erhaltung des Gleichgewichts beim Stehen und Gehen. Sie haben erhebliche Lasten zu bewältigen und sind deshalb besonders massig. Es sind vorzugsweise die Glutäen, der Ileopsoas und die Muskeln, welche die Wadendicke bilden: Gastrocnemius und Soleus. Wir werden später zeigen, daß auch die Adduktoren zu den Beckenhältern gehören. Diese Gleichgewichtsmuskeln sind der besonderen Aufgabe der unteren Extremität besonders angepaßt und finden an der oberen Extremität keine eigentliche Analogie. Immerhin könnte man die Muskulatur zwischen Stamm und Schulterblatt, welche das Schulterblatt fixiert, um dem Arm einen festen Drehpunkt zu verschaffen, damit vergleichen. Im übrigen besteht zwischen den Muskeln der oberen und unteren Extremität eine deutliche Analogie. Dieselbe erstreckt sich sogar bis auf das distale System, obgleich die Zehen als Greiforgan in der Regel nicht in Betracht kommen. Aber der gesamte Fuß ist dafür zu einer Art Greiforgan ausgebildet. Seine Gewölbebildung befähigt ihn, sich am Boden anzuklammern und dadurch dem Stehen und Gehen eine sichere Basis zu gewähren, als sie durch die Körperschwere allein gegeben ist.

Digitized by Google

Im Stehen müssen die Beine den Körper sicher tragen. Dazu ist notwendig, daß die Unterstützungslinie des Schwerpunktes, das Lot, das vom Schwerpunkte aus auf die Unterstützungsfläche gezogen ist, in den von den stützenden Füßen umschlossenen Raum fällt. Dieser Raum ist, wenn die Füße, in einem Winkel von 45° zueinander gerichtet, geschlossen sind, ein Trapez mit kurzer hinterer und längerer vorderer Seite und einer Höhe, die ungefähr der Fußlänge entspricht.

Wäre nun der Körper vollständig starr, etwa aus Holz geschnitzt, so würde es genügen, den Schwerpunkt dieses starren Klotzes festzustellen. Fiele das Lot, das aus dem Schwerpunkt auf den Boden gerichtet ist, in die von den Füßen umgrenzte Unterstützungsfläche, so müßte der Körper auf den Füßen stehen. Er würde in diesem Falle in seinem Stand ein labiles Gleichgewicht haben. Nun ist aber der Körper nicht starr, sondern mannigfach gegliedert. Auch verlangt die Haltung des Stehens, daß die Gliedmaßen nicht einfach den Gesetzen der Schwere entsprechend sich lagern, sondern schreibt ihnen bestimmte Abweichungen von dieser Lage vor und verlangt außerdem die Möglichkeit zahlreicher Haltungsvariationen, die auch den einmal gegebenen durchschnittlichen Schwerpunkt ständig verlagern. Ein starres, in labilem Gleichgewicht befindliches System kann diese Aufgabe nicht erfüllen. Jede Lageveränderung eines Systemteiles würde den Schwerpunkt verschieben und damit den Gleichgewichtszustand beseitigen. Das ist ein für den lebenden Körper ganz unmöglicher Zustand. Der Körper muß imstande sein, sein Gleichgewicht ohne Rücksicht auf die Massenverteilung zu behalten und es immer wieder herzustellen, wenn es durch irgend eine Bewegung verändert ist. Diese Aufgabe erfüllt die Muskulatur. Ihre Tätigkeit wirkt erforderlichenfalls der Schwere entgegen und schafft dadurch künstliche Gleichgewichtszustände. Schon beim normalen Stehen ist die Muskulatur in Tätigkeit. Die Nackenmuskulatur hält den Kopf aufrecht, der sonst vornüberfallen würde. Die Kontraktion der Nackenmuskulatur verbindet ihrerseits Kopf und Rumpf zu einem starren System, das wiederum auf den Schenkelköpfen ruht. Aber es ist auch in dieser Lage nicht im Gleichgewicht, sondern der Rumpf würde nach hinten umkippen, wenn er nicht durch die beiden Musculi ileopsoas gehalten würde. Durch die Arbeit dieser beiden Muskeln künstlich versteift, bilden dann wieder Rumpf und Oberschenkel ein bis zu den Kniegelenken reichendes starres System. Hier werden dem System die letzten Glieder eingereiht, die Unterschenkel. Sie befinden sich zwischen zwei starren Punkten, den Füßen, die durch die Schwere des Körpers an den Boden angepreßt werden, und dem starren System, das der Körper bis zu den Kniegelenken durch die Muskelwirkung bildet. Die Unterschenkel sind von hinten unten nach vorn oben geneigt, schräg nach vorn oben gestellt. Sie würden also durch den auf ihnen lastenden Körper nach vornüber gebeugt werden und mit ihnen würde der Körper nach vorn überknicken. Das wird durch die Arbeit der Wadenmuskulatur verhütet. Sie ist beim Stehen in beständiger Zusammenziehung. Ihr Punctum fixum ist der fest an den Boden angedrückte Fuß. Das Punctum mobile, das sie durch ihre Spannung im Gleichgewicht halten, der auf den Unterschenkeln balancierende Rumpf, den sie, an den Kondylen des Oberschenkels angreifend, vor dem Vornüberfallen schützen. Die Streckstellung des Kniegelenks ist also keine aktive,

Digitized by Google

durch die Wirkung des Quadriceps cruris bewirkte, sondern eine passive. Sie besteht nur durch den Kontraktionszustand des Gastrocnemius. Der Quadriceps selbst ist daran nicht beteiligt, wie man an der leichten seitlichen Beweglichkeit der Kniescheibe beim Stehen leicht erkennen kann.

Es sind also auch beim bequemen Stehen überall Muskelkräfte wirksam. Die größte Aufgabe haben die Wadenmuskeln, die deshalb auch am leichtesten ermüden.

Aber nicht nur die Wadenmuskeln wirken als Gleichgewichtsmuskeln, auch alle übrigen Unterschenkelmuskeln sind daran beteiligt, teils im Zusammenspiel mit der Wade, die selbstverständlich auch alle Antagonisten zur Mitarbeit und zum Gegenspiel anregt, teils aber auch ganz selbständig zur Unterstützung des Fußgewölbes. Das Fußgewölbe ist zwar durch die Form seiner Knochen und die Bänder in seiner Gestalt festgelegt, es würde aber in der starken Beanspruchung des Lebens diese nicht festzuhalten vermögen, wenn es nicht durch die Elastizität der Muskeln unterstützt würde. Das Fußgewölbe ist in querer Richtung zwischen die Pro- und Supinatoren, in seiner Längsrichtung zwischen die in sagittaler Ebene wirksamen Muskeln, wie in einem System elastischer Schlingen aufgehängt, die bei der Beanspruchung des Fußgewölbes in erster Reihe in Funktion treten und dadurch das Gewölbe selbst vor zu starker Beanspruchung schützen. Das sind alles Muskelwirkungen, die ohne Gelenkbewegung verlaufen und die deshalb besonders geeignet sind, die Form der Knochen, an denen sie befestigt sind, zu beeinflussen. Ein Einfluß, dem natürlich die lange Tibia verhältnismäßig leichter unterliegt, als die kurzen Knochen des Fußgewölbes.

## Die Form der Tibia.

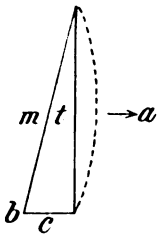
### a) Die Entstehung der Retroflexion.

Die Rückwärtsneigung (Retroflexion) der oberen Schienbeinhälfte ist durch Muskelwirkung bedingt, und zwar durch die Arbeit der großen Wadenmuskeln, des Gastrocnemius und Soleus. Diese starke Muskelmasse liegt nur in ihrem oberen Teile dem Schienbein flach auf; in ihren unteren entfernt sie sich von der Knochenoberfläche, und ihr Ansatz steht infolge der Hervorragung des Fersenbeinspornes um mehrere Zentimeter hinter dem hinteren Sprunggelenkrande zurück. Denkt man sich die gesamte Kraft der beiden Muskeln in eine Linie vereinigt, so verläuft diese auf ihrem Wege nach abwärts gleichzeitig rückwärts und bildet die Hypothenuse eines Dreiecks, dessen Katheten durch die Tibia und den Sporn des

Digitized by Google

Fersenbeins dargestellt werden (Fig. 15). Zieht sich nun die Hypothenuse m zusammen bei feststehendem System, so übt sie auf die Seite t eine biegende Wirkung aus, in dem Sinne, daß dieselbe konvex in der Richtung des Pfeiles a (am Körper nach vorne) ausgebogen wird. Auch am Fersenbein c wird eine ähnliche Ausbiegung in der Richtung des Pfeiles b ausgeübt, die uns indes in diesem Augenblick nicht interessiert.

Fig. 15.

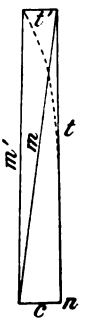



Schematische Darstellung der Ausbiegung von *t* konvex nach vorn (Richtung *a*) durch *m*.

Es ist einleuchtend, daß nicht nur der zweigelenkige Gastrocnemius, sondern auch der eingelenkige Soleus infolge der Hebelwirkung am Fersenbein ein biegendes Moment auf die Tibia gewinnt. Daß diese Hebelwirkung keine erdachte Vorstellung, sondern eine Tatsache ist, hat Joachimsthal[5] durch Versuche erwiesen. Verkürzte er an wachsenden Tieren den Fersenbeinsporn, so entwickelte sich an der operierten Seite die Wade stärker, als an der unversehrten.

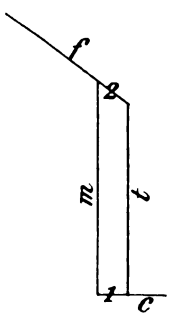
Aus der Art der Befestigung der Wadenmuskulatur ergibt sich ohne weiteres der Grund, warum nicht die ganze Tibia, sondern in der Regel nur ihre obere Hälfte an der Retroflexion beteiligt ist. Ist c n t ein starres System, was ja für die Biegungsbeanspruchung vorausgesetzt wird, und der Punkt n festliegend, so übt der Muskel bei seiner Verkürzung, bei der er die Lage m′ einzunehmen bestrebt ist, zunächst eine ausbiegende Wirkung auf das obere Ende, an dem er befestigt ist, aus und versucht dieses mit sich nach rückwärts zu ziehen (Fig. 16). Der Endpunkt der Ausbiegung wird in der Regel etwa der Knochenmitte entsprechen, kann aber auch hinauf- oder hinabrücken, je nach dem Verhältnis von Richtung und Größe der Kraft zu der Richtung und Festigkeit des zu biegen-

Fig. 16.




Schematische Darstellung der ausbiegenden Wirkung des Muskels (*m*) auf die Tibia (*t*). *m* wird nach *m′*, *t* in die Richtung *t′* verlagert.

Fig. 17.




*f* = Femur, *t* = Tibia, *m* = Triceps surae. Zur Demonstration der Wirkung des Muskels auf die Gestalt der Tibia bei gebeugtem Kniegelenk und horizontal feststehendem Fuße.

Digitized by Google

den Stabes. Dies ist der Mechanismus bei gestrecktem Kniegelenk. Dann bilden Tibia und Femur eine starre Säule. Bei gebeugtem Kniegelenk ändert sich der Mechanismus des Soleus, der seine Lage beibehält, nicht. Für die Wirksamkeit des Gastrocnemius wird die Situation eher günstiger, wie aus nebenstehender Fig. 17 zu ersehen ist. Denn er greift, anstatt an einem, an zwei Hebelarmen, und zwar 1 und 2, an. Bei der Verkürzung von m tritt in t nach wie vor ein Bestreben, sich nach vorn konvex auszubiegen, ein. Dazu kommt, daß der Muskel in dieser Stellung weniger gedehnt ist und also durch seine Zusammenziehung mehr Arbeit leisten kann, sowie, daß seine Richtung zum Calcaneus fast rechtwinkelig ist, so daß die volle Spannung in Arbeit umgesetzt wird. Wir finden diese Situation beispielsweise bei einem Betenden, der auf einem Knie ruht, während das andere Bein rechtwinklig gebeugt aufgestützt ist, oder in ähnlicher Weise bei einem Jäger, der auf dem Anstande liegt. Beim Stehen sind sowohl Knie- als Fußgelenk fixiert, und das ist natürlicherweise für die tibiabiegende Wirkung der Wadenmuskulatur eine günstige Situation; aber auch beim Gehen tritt sie in Wirksamkeit. Zwar ist hierbei das Bein meistens im Knie gebeugt, das Stützbein streckt sich nur einen Moment, während der Schwingungsdauer des Hängebeins, während der übrigen Zeit steht es in leichter Beugestellung. Während dieser Beugestellung müssen aber die Wadenmuskeln das Vornübergleiten des Rumpfes durch ihre Zusammenziehung verhüten, wirken also als Gleichgewichtsmuskeln. Allen voran der Gastrocnemius, der einen erheblichen Teil seiner Arbeit damit auf die Festigkeit der mit ihm verbundenen Knochen übertragen muß.

Der Wadenmuskulatur stehen natürlich die an der Vorderfläche liegenden, längs verlaufenden Fußgelenkbeuger als Antagonisten gegenüber, wenn sie gleich für die Beugung des Schienbeins (alsdann konvex nach hinten) keineswegs so günstig, wie jene für die umgekehrte Wirkung liegen. Auch sind sie bei weitem nicht so kräftig. Die mögliche Arbeitsleistung des Gastrocnemius und Soleus beträgt nach Fick III, S. 610 ungefähr 16,5 kgm, die der Fußgelenkbeuger etwa ein Viertel davon. Sie können also dem starken Gegner nicht viel anhaben und würden, wie wir es bei der Rachitis sehen, der totalen Verkrümmung der Tibia, konvex nach vorne, keinen Widerstand leisten können. Diesen Widerstand findet die Tibia in sich selbst. Er wird gebildet durch die starke, solide



Digitized by Google

Knochenmasse der vorderen Kante, die einem festen Sporn gleicht und analog ist dem Pilaster des Femur, auch denselben Verhältnissen ihren Ursprung verdankt. Diese Frage soll hier nur angedeutet, erst später ausführlich erörtert werden.

b) Torsion des Tibiaschaftes.

Wenn man die Querlinie der Sprunggelenkfläche der Tibia frontal stellt, so bemerkt man, daß die Querlinie der oberen Fläche nicht frontal steht, sondern mit ihrem medialen Ende mehr nach hinten gerichtet ist. Wenn umgekehrt die Querlinie der oberen Fläche frontal steht, so weicht das laterale Ende der unteren Gelenkflächenquerlinie nach rückwärts ab. Das untere Tibiaende ist also supiniert, wodurch die Fußspitze nach außen gedreht wird. Bekanntlich ist dies die Stellung des menschlichen Fußes. Durch die nach hinten konvergierende Schrägstellung der Füße wird die Standbasis verbreitert und die Sicherheit des Stehens vermehrt. Diese supinatorische Tendenz findet sich auch am Oberschenkel; beim Schluß der Kniegelenkstreckung wird die Tibia supiniert, ebenso das Femur bei maximaler Vorhebung und Rückhebung, so daß also alsdann die quere Knorrenlinie des Femur nicht frontal, sondern mit dem lateralen Ende nach rückwärts steht (vgl. Fick III, S. 549). Analoges bemerkt man übrigens auch beim Schultergelenk; man könnte also von einer generellen supinatorischen Tendenz der Extremitätenbewegungen beim Menschen sprechen.

Der Winkel, den die Fußgelenkachse mit der Frontalebene bildet, ist, wie wir gesehen haben, kein konstanter, sondern bei verschiedenen Menschen verschieden. Nach unseren Ergebnissen schwankt er zwischen 0° und 42°; nach Mikulicz zwischen 0° und 48°. Die Torsion hat stets den gleichen supinatorischen Sinn. Eine umgekehrte Verdrehung kommt beim Menschen nicht vor. Immerhin ist bei Kindern bekanntlich die Aufwärtsdrehung der Fußspitze geringer als bei Erwachsenen und wächst also mit dem Gebrauch.

Auch die Torsion ist ein Ergebnis der Muskelarbeit. Der Triceps surae bewirkt Beugung und Streckung des Sprunggelenks. Da aber schon beim Kinde die Sprunggelenkachse nicht mehr in der Frontalebene verläuft, sondern sie in einem, wenn auch kleinen Winkel schneidet, auch der Calcaneussporn medialwärts gerichtet ist, so kann sich die ganze Wirkung des Triceps surae in dorsaler

Digitized by Google

und volarer Flexion des Fußes nicht erschöpfen. Es bleibt noch eine Komponente übrig, welche den Talus in der Knöchelgabel um eine senkrecht von oben nach unten durch den Talus verlaufende Achse drehen würde. Eine solche Bewegung ist aber nicht möglich, denn Talus und Malleolus internus sind zapfenförmig ineinander gefügt und gestatten nur Beugung und Streckung. Das torquierende Moment wirkt deshalb als ein ständiger Druck auf den Malleolus internus und zwar wird derselbe nach vorn und lateralwärts gedreht. Natürlich folgt der ganze Knochen in gewissen Grenzen diesem Zuge und gewinnt dadurch die Torsion. Diese wächst deshalb auch automatisch mit dem Gebrauch des Fußes und ist beim ausgewachsenen Menschen größer als beim Kinde. Es ist begreiflich, daß die Wachstumsrichtung des Knochens dem ständig in einer bestimmten Richtung wirkenden Reize folgt. Es tritt eine Supination des unteren Schienbeinendes ein, infolge der die Fußspitze nach außen rückt, denn die Fibula muß natürlich diese Drehung mitmachen. Sie ist trotz der ausgiebigen Bewegungsfreiheit, welche sie infolge der Elastizität der Tibiofibulabänder besitzt, gezwungen, sich immer wieder in die Incisura fibulae der Tibia zurückzufinden und also mit dieser dorsalwärts zu wandern. Anderseits ist sie aber oben fest mit der Tibia verbunden und muß also die Torsion der Tibia mitmachen. Wenn man sich in leichter Weise davon überzeugen will, daß die Torsion eine Supination ist, so ziehe man zum Vergleich die dorsalflektierte Hand heran. Man stütze diese auf eine Tischplatte und bewege die Kleinfingerseite lateralwärts. Diese, der Auswärtsdrehung der Fußspitze entsprechende Bewegung ist der Supination des Vorderarmes homolog. Auch morphologisch entspricht die Tibia dem Radius, die Fibula der Ulna, was in dieser Stellung besonders deutlich zum Ausdruck kommt.

Diese Supination ist aber von der Supinationsbewegung, die in den Fußwurzeln stattfindet, streng zu scheiden. Letztere ist bekanntlich mit Adduktion der Fußspitze, also der entgegengesetzten Bewegungsrichtung verknüpft, was eine Folge der eigenartigen Lage der Drehungsachse dieser Gelenke ist. Während nun die supinatorische Torsion der Tibia unbedingt von einer Abduktion der Fußspitze begleitet sein muß, weil alles distal der Drehungsstelle Befindliche dieser folgen muß, ist die supinatorische Kantung des Fußes in den Tarsalgelenken, d. h. die Hebung des inneren und die Senkung des äußeren Fußrandes an sich nicht unbedingt von

Digitized by Google

einer Veränderung der seitlichen Lage der Fußspitze begleitet. Hätte die Drehungsachse anstatt der schrägen eine der Längsachse des Fußes parallele Lage, so würde eine seitliche Ortsveränderung der Fußspitze nicht auftreten. Wäre ihr vorderes Ende lateralwärts gerichtet, statt medialwärts, so würde sogar die Auswärtskantung des äußeren Fußrandes mit einer Abduktion der Fußspitze kombiniert sein. So ist die Vereinigung von Supination und Adduktion des vorderen Fußes gewissermaßen eine Zufälligkeit, die durch die gegebene Lage der Drehungsachse bedingt ist. Eine Zufälligkeit allerdings, die für den charakteristischen Bau des menschlichen Fußes, nämlich die vorzugsweise medialwärts gelagerte Gewölbebildung der Fußsohle von höchster Bedeutung ist.

Uebrigens ist der Triceps surae nicht der einzige Muskel, welcher eine Torsion der Tibia bewirken kann. Es gibt sowohl noch andere Supinatoren als auch Pronatoren.

Wenn ein Stab in seiner Längsrichtung torquiert werden soll, so wächst natürlich die Torsion, wenn an seinen beiden Enden Kräfte entgegengesetzter Richtung angreifen. Man kann sich davon leicht überzeugen, wenn man eine formbare Substanz, z. B. Plastilin, zu drehen versucht; nimmt man einen Stab einer solchen Substanz zwischen beide Hände und dreht das eine Ende nach rechts, das andere nach links, so wird dadurch die Torsion doppelt so groß, als wenn die Kraft nur an einem Ende wirkte und das andere im Ruhezustande bliebe. Die Tibia ist nun an ihrem oberen Ende solchen entgegenwirkenden pronierenden Kräften ausgesetzt. Als solche wirken:

1. die Oberschenkelmuskeln, welche oben an der medialen Fläche inserieren, der Semitendinosus, der Semimembranosus und der Sartorius;
2. der Popliteus.

Der Musculus biceps würde seiner Richtung nach diesem Muskel entgegenwirken, aber er kann natürlich auf die Tibiagestalt keinen Einfluß ausüben, da er an der Fibula ansetzt. Selbst die Fibulaform kann er wegen seiner endständigen Insertion nicht nennenswert beeinflussen. Dagegen wirkt diesen Kräften der laterale Kopf des Vastus cruris entgegen. Er hat, wie Duchenne angibt, auf die Tibia eine supinierende Wirkung; er ist bei der Schlußkreiselung des Kniegelenks in diesem Sinne tätig. Seine supinierende Wirkung beruht aber ausschließlich auf seinem Ueber-

Digitized by Google

gewicht über den medialen Vastuskopf und kann seiner Richtung nach überhaupt nicht besonders groß sein. Es ist deshalb nicht anzunehmen, daß er den genannten vier Einwärtskreiseln, die teilweise ziemlich kräftig sind, einen wesentlichen Abbruch tut. Die teleologische Aufgabe der am oberen Ende der Tibia angreifenden pronatorischen Kräfte ist offenbar, gegenüber der entgegengesetzten Wirkung der unteren Supinatoren die Kniegelenkachse in frontaler Stellung zu erhalten, ohne daß das Hüftgelenk in Anspruch genommen wird. Die Verbreiterung der Standbasis und die Frontalstellung der Kniegelenkachse sind gleich wichtig, sowohl beim Gehen als beim Stehen ist die mühelose, autonome Frontalstellung der Kniegelenkachse eine Bedingung für einen sicheren, mühelosen Gang. Stände die Kniegelenkachse supiniert, so würde sich der Gang ähnlich wie beim X-beinigen gestalten, bei zu starker Pronation ähnlich wie bei Coxa vara. Beide Erkrankungen sind mit schweren Störungen des Gehens und Stehens verknüpft.

Außer den schon besprochenen haben auch andere Unterschenkelmuskeln pronatorische und supinatorische Wirkungen. Supinatoren sind: Tibialis posterior, Flexor hallucis longus, Flexor digitorum communis longus (Tibialis anterior?).

Pronatoren, die am Schienbein angreifen, sind: der Extensor digitorum longus, der Extensor hallucis longus.

Der Tibialis anterior kann unter Umständen ebenso als Pronator wie als Supinator wirken.

Die Summe der supinierenden Kräfte überwiegt die der pronierenden bei weitem, wie die folgenden Tabellen erkennen lassen (vgl. Fick III, S. 629):

Muskelspannung am unteren Sprunggelenk:

| Supinatoren | | Pronatoren | |
|---|---|---|---|
| Gastrocnemius . . . | 230 kg | Peroneus lg. . . . | 43 kg |
| Soleus . . . . . | 200 „ | Peroneus brev. . . | 38 „ |
| Tibial. post. . . . | 58 „ | Ext. dig. lg. . . . | 25 „ |
| Flex. hall. lg. . . . | 45 „ | Peroneus III . . . | 17 „ |
| Flex. dig. com. lg. . | 28 „ | Ext. hall. lg. . . . | 13,5 „ |
| Tibial. ant. . . . . | 77 „ | Tibial. ant. . . . . | 77 „ |
| | 638 kg | | 213,5 kg |

Digitized by Google

Muskelspannung am queren Sprunggelenk (Chopart) (vgl. Fick III, S. 631):

| Supinatoren | | Pronatoren | |
|---|---|---|---|
| Tibial. anter. . . . | 77 kg | Peroneus lg. . . . . | 43 kg |
| Tibial. post. . . . | 58 „ | Peroneus brev. . . . | 38 „ |
| Flex. dig. lg. . . . | 28 „ | Ext. dig. lg. . . . . | 25 „ |
| Flex. hall. lg. . . . | 45 „ | Peroneus III . . . . | 17 „ |
| Ext. hall. lg. . . . | 13,5 „ | | |
| | 221,5 kg | | 123 kg |

Das Verhältnis der Supinatoren zu den Pronatoren ist also:

am unteren Sprunggelenk wie 3 : 1,
am Chopartschen Gelenk wie 2,2 : 1,2.

Es besteht also ein erhebliches Uebergewicht der Supinatoren.

Die Leistung der oberen Pronatoren beträgt:

| | |
|---|---|
| Semitendinosus . . . . . | 3,400 kg |
| Semimembranosus . . . . | 0,834 „ |
| Sartorius . . . . . | 0,585 „ |
| Popliteus . . . . . | 0,798 „ |
| Gracilis . . . . . | 0,419 „ |
| | 6,036 kg |

Die Pronatoren wirken also am oberen Schienbeinende mit einer Kraft von 6 kg. Diese Kraft ist verschwindend im Verhältnis zu den großen Kräften, welche am unteren Ende des Knochens angreifen. Aber sie ist durch zwei Momente begünstigt.

1. Liegen die Angriffspunkte dieser Kräfte dicht beisammen und vermögen sich deshalb auf eine verhältnismäßig kurze Strecke zu konzentrieren und

2. liegen sie dicht bei der Epiphysenlinie und vermögen auf diese während der Wachstumsperiode des Knochens unmittelbar einzuwirken.

Von den Supinatoren ist natürlich der Triceps surae der wichtigste; er überragt alle anderen um das Doppelte, dazu kommt sein außerordentlich günstiger und ganz konzentrierter Angriffspunkt, während die übrigen Supinatoren über einen großen Teil der Tibiafläche verteilt sind. Es ist kaum anzunehmen, daß die letzteren die Torsion des Knochens wesentlich beeinflussen.

Digitized by Google

## Tibialis anterior und seitliche Neigung der oberen Gelenkfläche.

Unter den Antagonisten des Triceps surae ist der Tibialis anterior der kräftigste. Der Bauch des Muskels nimmt die oberen zwei Drittel der lateralen Schienbeinfläche ein, man bemerkt hier des öfteren eine eigene Aushöhlung für ihn, welche von der Crista tibiae bis zum Ansatz des Zwischenknochenbandes reicht. Der Muskel ist ein Beuger des Sprunggelenks. Ueber seine transversale Richtung bestehen Zweifel; die einen halten ihn für einen Supinator, andere für einen Pronator. R. Fick wies nach, daß er, weil er über die Achse hinwegrutschen kann, sowohl als Supinator als auch als Pronator wirken kann.

Fig. 18.

Fünf Tibien mit ausgesprochener lateralwärts konkaver Schwingung des oberen Endes.

Der Tibialis anterior ist nun so gelagert, daß er bei festgestelltem Fuß einen Zug auf die Tibia ausübt, der geeignet ist, dieselbe seitlich auszubiegen und zwar medialwärts konvex.

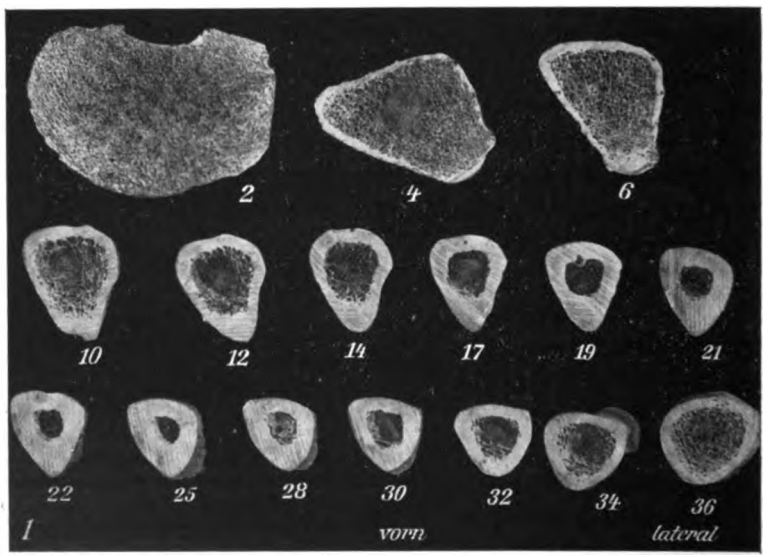
Da der Muskel nur auf die obere Tibiahälfte wirkt, so muß sich auch hier die Biegung am stärksten bemerkbar machen. Besichtigt man nun die etwa in Augenhöhe aufrechtstehende Tibia von vorn, so bemerkt man leicht, daß so gut wie stets das obere Drittel der lateralen Fläche eine stärkere Schwingung besitzt, als die mediale. Sie bildet einen lateralwärts offenen Bogen (Fig. 18). Natürlich kann eine solche Wirkung durch einen an der oberen lateralen Kante des Knochens ausgeübten Zug hervorgebracht werden, und sie kann um so zwangloser dem Tibialis anterior zugeschrieben werden, als an der medialen Seite jede Gegenwirkung fehlt. Auf die Wirkung des Tibialis anterior ist wohl das auf S. 691 mitgeteilte Verhalten der lateralen Gelenkfläche zu beziehen. Unter 100 Fällen fiel die Fläche auf der lateralen Seite in 34, auf der medialen Seite in 23 Fällen gegen den Rand ab. Diese Randneigung war auch an sich auf der äußeren Seite größer, durchschnittlich 4,1 °, gegen

Digitized by Google

3,15° auf der medialen Seite. Deshalb ist wohl auch der laterale C-Knorpel meist etwas dicker, als der mediale (Fick I, S. 532). Auch sonst wird die Tibia noch frontal beansprucht, indes soll dies in dem Abschnitt Tibiofibulargewölbe erörtert werden.

Es ist vielleicht der Ort, einige Worte über das Vorkommen einer konvexen Lateralfläche zu sagen. Ich fand sie unter 121 Fällen 13mal, also in mehr als 10%. Rezius (Ueber die Aufrichtung des fötal retrovertierten Kopfes der Tibia beim Menschen. Zeitschr. f. Morphologie u. Anthropologie Bd. 2, 1900) fand sie beim mensch-

Fig. 19.



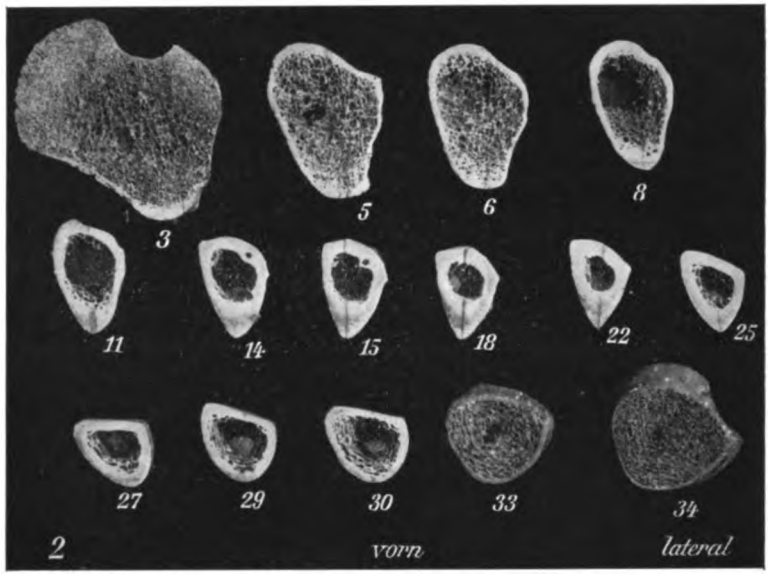

Querschnitte durch die Tibia. Ca. 1/3 n. Gr. Zahlen von proximal nach distal.

lichen Embryo regelmäßig, beim Kinde noch verhältnismäßig häufig. Beim Affen fand ich sie regelmäßig. Nach Fick (I, S. 392) kommt sie auch bei anderen Tieren vor. Demnach scheint es sich um ein stammesgeschichtliches Merkmal zu handeln. Fick glaubt übrigens, ihr für die Rotation der Tibia um ihre Achse eine gewisse Bedeutung zusprechen zu sollen, weil die niederen Affen den Unterschenkel weit besser um seine Längsachse drehen könnten, als der Mensch. Sie könnten es auch beim gestreckten Knie.

Die Konvexität der lateralen Gelenkfläche gehört in die Reihe der inkonstanten Merkmale, durch welche die laterale Gelenkfläche

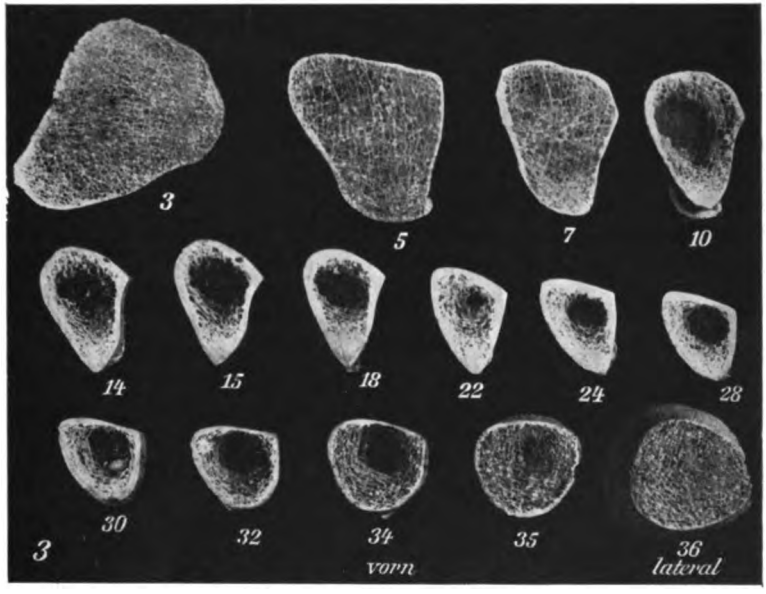
Digitized by Google

Fig. 20.




Querschnitte durch die Tibia. Ca. 1/3 n. Gr. Zahlen von proximal nach distal.

Fig. 21.




Querschnitte durch die Tibia. Ca. 1/3 n. Gr. Zahlen von proximal nach distal.

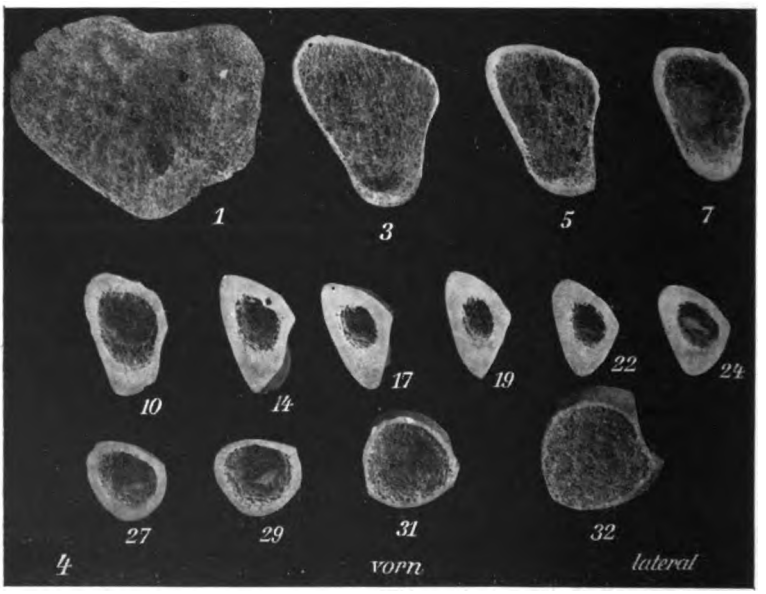
Digitized by Google

ausgezeichnet ist. Während die mediale Gelenkfläche eine regelmäßige Bildung ist, erlaubt sich die laterale Gelenkfläche viele Formabweichungen. Einmal fand ich sie sogar sattelförmig. Die Gelenkfläche war konvex in der Richtung von vorn nach hinten, während sie sowohl vom Rande her als vom Zwischenhöcker her abfiel.

### Der Querschnitt des Schienbeins.

Wie das Femur, so ist auch die Tibia an den beiden Enden verdickt, in der Mitte verjüngt. Die endständigen Verdickungen

Fig. 22.




Querschnitte durch die Tibia. Ca. 1/3 n. Gr. Zahlen von proximal nach distal.

dienen zur Bildung genügend umfangreicher Gelenkflächen, und ihre Gestalt richtet sich nach den Aufgaben der Gelenke. Die Bewegungen, sowohl des Kniegelenkes als des Sprunggelenkes, geschehen um eine Querlinie, und deshalb ist auch die größte Erstreckung beider Gelenkenden eine quere. Die Querschnitte sind rhomboid mit längerer Quer- und kürzerer sagittaler Achse. Aber schon wenige Zentimeter von den Gelenkenden entfernt zeigt sich die Grundgestalt der Tibia, die dreieckige (Fig. 19, 20, 21, 22). Gehen wir von unten nach oben, so bemerken wir, daß die untersten Dreiecke fast

Digitized by Google

gleichschenkelige sind. Es sind sphärische Dreiecke mit abgerundeten Winkeln, die Basis ist nach hinten, die Spitze nach vorn gerichtet; sie sind teilweise mit Spongiosa gefüllt, die Corticalis ist dünn und in der ganzen Zirkumferenz annähernd gleich stark.

Weiter distalwärts wird aus dem gleichschenkeligen Dreieck ein spitzwinkeliges, der kleine Winkel liegt vorn, der größte hinten lateralwärts, er nähert sich häufig einem rechten Winkel so, daß die mediale Wand einer Hypotenuse entspricht. Auffallend ist eine durchgehende Vergrößerung der Wandstärke. Sie betrifft in erster Linie den vorderen Winkel, der durch eine massive Corticalis in einen starken Sporn umgewandelt wird. Er entspricht etwa dem Pilaster des Femur. Ich werde ihn zum Unterschied von diesem als Tibiasporn bezeichnen. Der Sporn wächst bis zur Mitte zu. Hier nimmt seine feste Masse bis zu einem Drittel der ganzen Querschnittfläche ein. Dann nimmt er wieder allmählich ab, um sich an der Grenze des dritten gegen das obere Viertel wieder zu verlieren. Ein ähnliches Verhalten zeigen auch die anderen Wände des Knochens. Bezüglich der Hinterwand erkennt man das am deutlichsten auf Längsschnitten (vgl. Fig. 23). Man sieht hier die hintere Wandstärke analog der vorderen wachsen, indes erreicht sie nur die halben Dimensionen. Daß sich die Seitenwandungen ähnlich verhalten, lassen die Abbildungen zur Genüge erkennen. Das Mittelstück ist ein aus soliden Wandungen aufgebautes dreiseitiges Prisma. Die laterale Wand ist gelegentlich etwas schwächer als die mediale, besonders an den eingebuchteten Stellen, denen der Tibialis anterior anliegt (vgl. Fig. 19 [2], Fig. 21 [14, 15, 18], Fig. 22 [14]). Das Umgekehrte kommt kaum vor. Auch an den beiden hinteren Ecken bemerkt man eine leichte Spornbildung. Die Ecken zeigen durchweg eine stärkere Corticalis als die seitlichen Wandungen. Weiter distalwärts gleicht sich alles dies wieder aus, mit der Vergrößerung des Querschnittes nimmt die Wandstärke ab und wird wieder

Fig. 23.

*a* sagittaler, *b* frontaler Längsschnitt durch die Tibia, um die Gestaltung der Wandstärken zu zeigen.

Digitized by Google

gleichförmig. Die Markhöhle füllt sich mit einem dichten Spongiosanetz. In den Epiphysen füllt die Spongiosa gleichmäßig den ganzen Querschnitt aus. Schon einige Zentimeter oberhalb der unteren Epiphyse zieht sie sich zurück, und zwar konstant in die vordere mediale Ecke. Auch in der Mitte sind hier durchweg noch Reste erkennbar, während die laterale Wand in ihrem größeren Verlaufe spongiosafrei ist. Einen Grund für dieses eigenartige Verhalten der Spongiosa vermag ich nicht anzugeben. Die Markhöhle ist stets von regelmäßiger Form, rund oder eiförmig.

In den beiden mittleren Dritteln dürfte die Querschnittgröße des Knochens kaum wesentlich differieren, wohl aber wechselt die Form und die Wandstärke. Aus dem unteren gleichseitigen Dreieck wird weiter oben konstant ein spitzwinkliges von wachsender Höhe, und zwar geht die größere Längserstreckung in der Richtung von vorn lateral, nach hinten medial. Der spitze Winkel liegt vorn lateral. Hand in Hand damit geht die beschriebene Wandverstärkung.

Auf S. 705 ist dargelegt worden, wie die Rückwärtsbiegung des Schienbeins zustande kommt. Es wurde gezeigt, daß die Art der Befestigung der Achillessehne an das Fersenbein es mit sich bringt, daß die Ausbiegung im wesentlichen die obere Hälfte des Knochens betrifft; die untere Hälfte dagegen von dem sagittalen Zuge des Triceps surae nur wenig zu leiden hat. Ihre Festigkeit wird also nur wenig angegriffen; auch besteht keine Bevorzugung irgend einer Angriffsrichtung, so daß die untere Tibiahälfte weder eine besonders große Festigkeit zu besitzen braucht, noch nach irgend einer Richtung mehr als nach der anderen versteift zu werden braucht. Sie kann dort die Gestalt eines gleichschenkligen Dreiecks mit mäßiger Wandstärke haben. Da aber, wo die Kraft des Triceps surae wirksam ist, macht sie sich in der Form des Knochens bemerkbar. Der Muskel darf natürlich den Knochen nicht einknicken, ja nicht einmal über eine gewisse Grenze hinaus biegen, wenn dieser sonst in das System des aufrechten Ganges sich einfügen soll. Dem Zuge des sehr kräftigen Muskels muß also ein Widerstand entgegentreten. Es entsteht an einer Stelle, etwa in der Mitte des Knochens, oder in ihrer Nähe, etwas oberhalb oder unterhalb, ein sog. gefährlicher Querschnitt, der ganz besonders unter dem Zuge des Muskels leidet, und deshalb, wenn der Knochen hier nicht brechen soll, mehr als seine Nachbaren befestigt werden muß. Diese Befestigung kann in

Digitized by Google

zweierlei Form stattfinden. Erstens durch Materialansammlung in der Ebene der Zugrichtung, also im vorliegenden Falle in der Sagittalebene. Wir sehen, wie die vordere Kante, die etwa in der Ebene der Mittelkraft des Triceps surae liegt, einen starken Sporn kräftiger und widerstandsfähiger Compacta ansammelt, der natürlich sehr geeignet ist, das Zusammenknicken des Schienbeins zu verhindern. Aber noch ein anderes Mittel wird zu demselben Zwecke angewandt. Wir wissen, daß ein Balken, der auf seine hohe Kante gestellt wird, gegen Durchbiegung viel widerstandsfähiger ist, als wenn die gleiche Kraft den Balken über die Fläche biegt. Die Biegungsfestigkeit eines Balkens wächst quadratisch mit seiner Höhe in der Biegungsebene. Man kann also dieselbe Fläche durch angemessene Aenderungen der Querschnittsform gegen eine bestimmt gerichtete Kraft widerstandsfähiger machen. Wir sehen, wie von der Grenze des unteren Drittels gegen das mittlere ab der Querschnitt des Knochens sich ändert; der sagittale Durchmesser nimmt stärker zu als der frontale.

Nach H. H. Hirsch [6], der die mechanische Bedeutung der sagittalen Ausbildung des Knochenquerschnitts als erster richtig erkannt hat, ist das relative Uebergewicht des sagittalen Durchmessers bemerkbar, solange der Querschnitt etwa eine dreieckige Form besitzt. Geht er in der Nähe der distalen Gelenkfläche in die rhombische Form über, so ist das natürlich nicht mehr der Fall.

Das Verhältnis der sagittalen zur frontalen Knochenbreite wird durch den Index ausgedrückt (vgl. S. 698). Man dividiert die frontale Breite durch die sagittale und multipliziert den Quotienten mit 100. Die Zahl wird um so kleiner, je größer das relative Uebergewicht des sagittalen Durchmessers über den frontalen ist. Normalerweise vermindert sich also der Index von unten nach oben. Hirsch hebt dies mit Recht hervor. Ich selbst kann seine Feststellung nach meinen eigenen Messungen nur bestätigen. Der Schienbeinindex nimmt also ganz regelmäßig von distal nach proximal ab; der Grad der Abnahme ist verschieden. In den höheren Graden spricht man von Platyknemie, die von den Anthropologen besonders studiert und als ein Rassenmerkmal niederer und vorgeschichtlicher Menschen angesprochen wird. Es ist hier nicht der Platz, darüber zu diskutieren, ob diese Ansicht richtig ist oder nicht. Es ist aber wichtig, sich klar zu machen, daß jedes normale Schienbein auf

Digitized by Google

Grund der muskulären Beanspruchung die Tendenz zur Platyknemie in der oberen Hälfte aufweist.

Die Wirkung des Triceps surae äußert sich in den Querschnittsformen der Tibia so klar, daß man, wenn man von Knochen nichts kennte als diese Querschnitte, aus ihnen auf eine dem Triceps entsprechende Kraft schließen müßte. Das Schienbein kann in dieser Hinsicht geradezu als ein Paradigma der Kongruenz von Bau und Beanspruchung aufgestellt werden.

Inwieweit die Querschnittsform der frontalen Beanspruchung angepaßt ist, soll im Zusammenhang mit der Bedeutung des Wadenbeins besprochen werden.

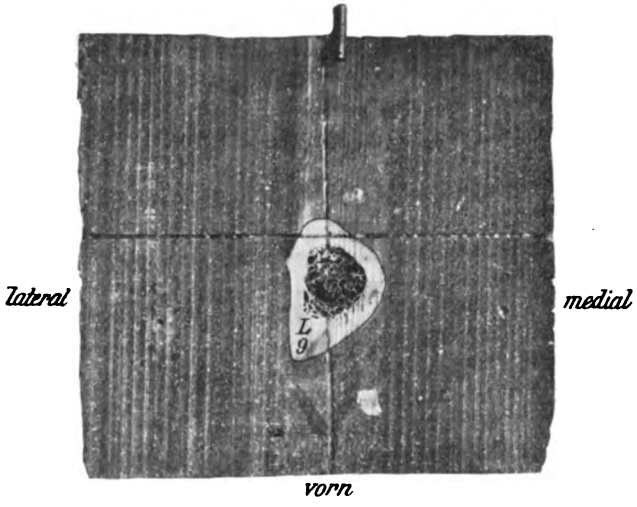
## Zug- und Druckseite.

Ich habe in der früheren Arbeit [3] auseinandergesetzt, daß am Femur die Kniebeuger die wichtigsten formbestimmenden Kräfte sind, daß sie durch ihre zweigelenkige Anordnung den an sich viel kräftigeren Vastus an Biegungswirkung übertreffen. Ihnen steht als mechanische Strebe der Pilaster (Linea aspera) gegenüber, der durch seine Festigkeit das Femur vor allzugroßer Ausbiegung zu bewahren hat. Es fällt nun auf, daß am Femur die Kraft und die Verstrebung, der Pilaster, auf derselben Seite des Knochens, auf der Beugeseite, liegen. An der Tibia dagegen liegt die Knochenverstärkung auf der den ausbiegenden Kräften entgegengesetzten Seite. Sowohl am Femur wie an der Tibia liegt die Druckseite hinten, die Zugseite vorn. Demnach ist an der Tibia die Zugseite, am Femur die Druckseite versichert. Wenn ein Ingenieur die Wahl hat, ob er die Zugseite oder die Druckseite versichern soll, so wird er in der Regel die Druckseite wählen, denn die meisten Körper sind gegen Druck viel fester als gegen Zug und man kann deshalb auf der Druckseite die erforderliche Festigkeit mit geringeren Mitteln erreichen. Dies trifft auch für den Knochen zu, dessen Druckfestigkeit doppelt so groß ist als die Zugfestigkeit. Wenn nun trotzdem an der Tibia die Zugseite verstärkt ist, so muß das einen Grund haben. Wir finden ihn in der Form des Knochens. Die Grundgestalt des Femur ist eine runde. Bei einem runden Querschnitt bietet kein Punkt an und für sich vor dem anderen irgendwelche mechanischen Vorteile dar, und so wählte die Natur am Femur zur Verstärkung gegen Ausbiegung die Druckseite. Die Tibia dagegen hat eine dreieckige Gestalt. Die Kante des Dreiecks liegt vorn, die

Digitized by Google

Basis hinten. Jeder Schlosser weiß nun, daß eine Kante schon an sich gegen Ausbiegung eine viel größere Gewähr bietet als eine Fläche, eine Erfahrung, der wir die vielfache Verwendung des Winkeleisens verdanken. Natürlich sind auch Kantenverstärkungen viel zweckmäßiger als Flächenverstärkungen; selbst starke Eisenstangen sind bekanntlich außerordentlich leicht über die Fläche zu biegen, während man zur Deformierung von Winkeleisen gleicher Wandstärke viel größerer Kräfte bedarf. Die Natur behandelt also die Tibia, als ob sie von Winkeleisen wäre. Der Winkel wird der

Fig. 24.




Gipsplatte mit Knochenquerschnitt. Ueber die Platte verläuft das Richtungskreuz, dessen Schnittpunkt im Knochen liegt. Der Schnittpunkt ist der Achsenpunkt.

größten Kraft gegenübergestellt und die Verstärkungen werden in diesem Winkel angebracht, weil sie dort am wirksamsten sind. So kommt der Tibiasporn zustande. Seine große Masse und Festigkeit läßt auf erhebliche Gegenkräfte schließen, und es wird sich zeigen, daß die sagittalen Beanspruchungen an der Tibia sogar größer sind als am Femur.

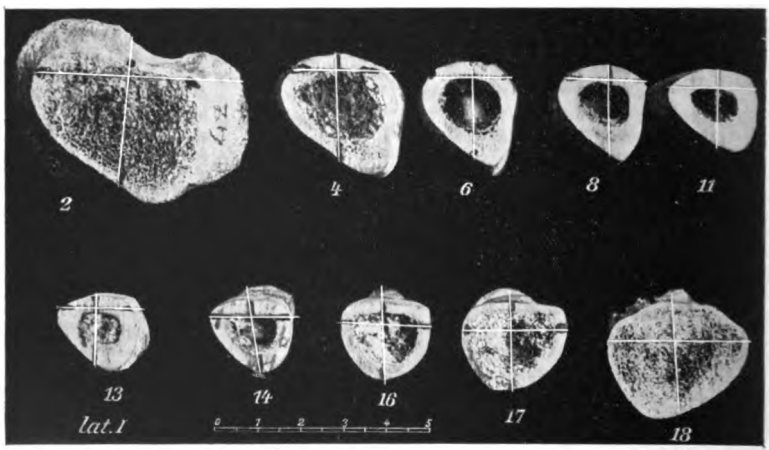
## Wirkungen der Torsion.

Um über die Wirkungen der Torsion des Knochens ein Urteil zu gewinnen, war es notwendig, die Materialverteilung in den verschiedenen Querschnitten zu kennen. Man mußte hierzu eine zur

Digitized by Google

Orientierung geeignete Achse gewinnen, und dies kann nur die mechanische Achse sein. Es ist schon geschildert worden, daß wir in den Umrißzeichnungen, und zwar sowohl in den frontalen als in den sagittalen, die mechanische Achse durch Verbindung ihrer beiden Endpunkte gewinnen konnten. Aber diese Zeichnungen geben über das Verhältnis, in welchem der Tibiaquerschnitt durch die Achsenebenen geteilt wird, keinen völligen Aufschluß. Denn sie lassen uns die Gestalt des Schienbeins nicht oder doch nur unter großen konstruktiven Umständlichkeiten erkennen. Ich habe deshalb, um die Achsenlage im Querschnitt zu finden, folgendes Verfahren eingeschlagen. Der

Fig. 25.



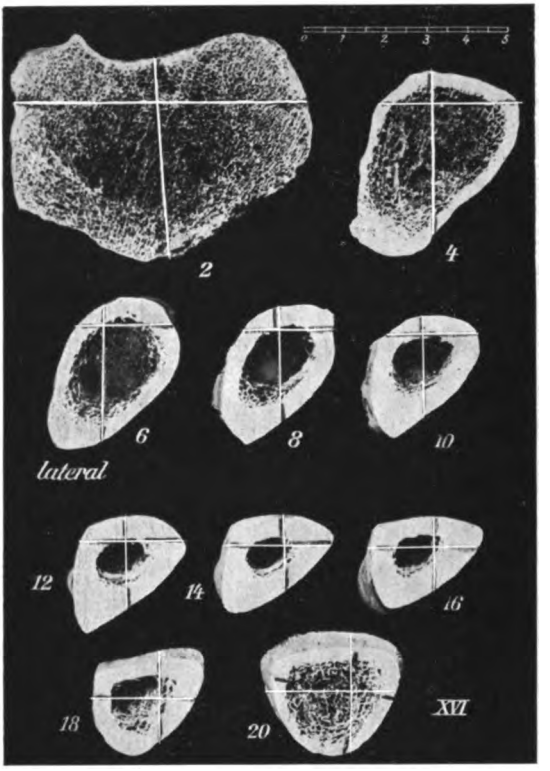

Querschnitte durch Tibia I.
Die Querschnitte der Fig. 25—28 sind nach der beschriebenen Methode eingegipst gewesen, lassen daher die Lage der mechanischen Achse durch den Knochen verfolgen. Der Achsenpunkt liegt an der Stelle, wo die sagittalen und frontalen Achsen sich schneiden.

Knochen wurde so gelagert, daß die größte Querachse der proximalen Gelenkfläche horizontal stand. Die Endpunkte der mechanischen Achse werden durch Messung mit dem Höhenreißer in gleiche Höhe gebracht. In dieser Lage wird der Knochen in einen viereckigen Kasten eingegipst. Nach der Erhärtung werden jene horizontale Linie und die dazu senkrechte Projektion des Endpunktes der mechanischen Achse auf die Seiten des Abgusses möglichst genau übertragen. Man gewinnt dadurch am proximalen Ende ein Kreuz mit rechtwinklig zueinander stehenden Armen, deren Richtung man über die ganze Länge des Abgusses auszieht und einritzt. Ueber eine dieser vier Linien und genau senkrecht auf ihr wird der Abguß

Digitized by Google

in Platten von $1\frac{1}{2}$ cm Dicke mit der Bandsäge zerlegt (Fig. 24). Jede dieser Platten schließt einen Knochenquerschnitt ein. Verbinde ich nun von den an den Seiten befindlichen Marken je zwei gegenüberliegende durch eine Gerade, so gewinne ich auf der Platte wieder ein rechtwinkliges Kreuz, dessen Schnittpunkt der Punkt der mechanischen Achse, der Achsenpunkt, ist. Gleichzeitig gewinne ich die Lage einer frontalen und einer sagittalen, durch den Achsenpunkt gelegten Ebene und habe so ein System, an dem ich die Flächenverteilung des Knochenquerschnittes bestimmen kann. Die Gipsarbeit muß, wenn man ein exaktes Ergebnis erzielen will, sehr genau ausgeführt werden, und ich habe sie deshalb einem geübten Gipsformer übertragen.

Fig. 26.




Querschnitte durch Tibia XVI.

Ich habe 4 Tibien in dieser Weise behandelt und fand nun folgendes [Fig. 25 (I), 26 (XVI), 27 (XVIII), 28 (XIX)]:

1. Die Achse lag in allen 4 Fällen innerhalb des Knochenquerschnittes, aber immer exzentrisch in der Nähe des hinteren Randes; oben und unten lag sie der Mitte ein wenig näher als in dem mittleren Teile des Knochens.

2. Die durch den Achsenpunkt gelegte Sagittalebene teilt den Querschnitt in zwei fast stets ungleiche Hälften. Der oberste und unterste Schnitt erweisen sich zuweilen bilateral symmetrisch, sonst liegt in 3 Fällen von 4 die größere Querschnittshälfte auf

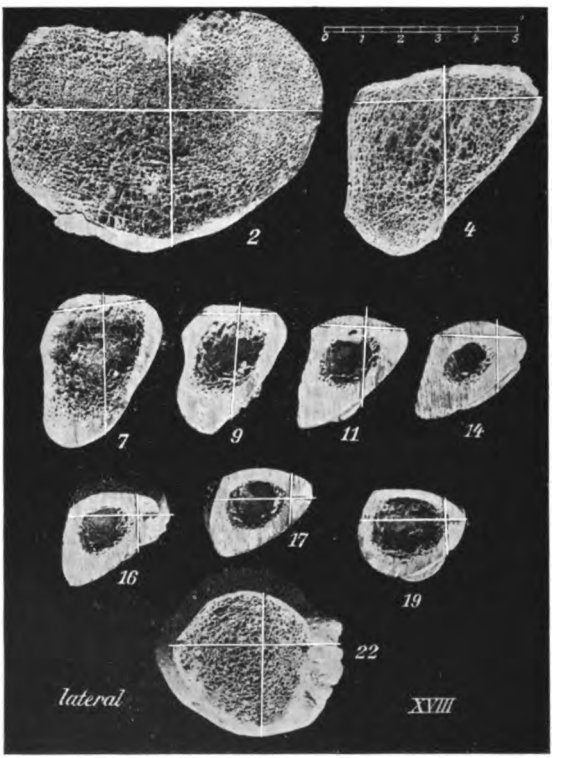


Digitized by Google

der lateralen Seite. Die Differenz nimmt von unten nach oben zugunsten der medialen Seite ab bis gegen das oberste Viertel; alsdann tritt das Ueberwiegen der lateralen Hälfte wieder stärker hervor.

3. Die Vorderkante des Schnittes, sowie die laterale Wand liegen stets lateralwärts von der Sagittalebene. Jedoch verschiebt sich die vordere Kante von unten nach oben in lateraler Richtung und gleichzeitig stellt sich die mediale Wand schräg ein, von lateral vorn nach medial hinten. Diese Kantenverschiebung harmoniert mit der Supinationsstellung der Tibia. Die laterale Wand hält sich mehr parallel zur Sagittalebene und zeigt in der oberen Hälfte die Ausbiegung, in welcher der Tibialis anterior liegt.

Fig. 27.




Querschnitte durch Tibia XVIII.

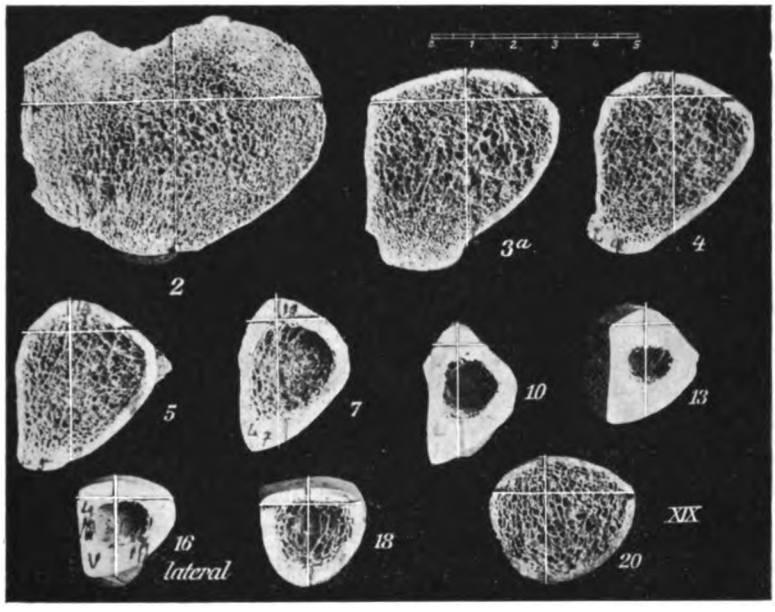
Knochen Nr. 19 bildet insofern eine Ausnahme, als die laterale Hälfte des Querschnittes kleiner ist als die mediale. Aber auch hier wächst die mediale von unten nach oben auf Kosten der lateralen.

Diese Verhältnisse spiegeln die supinatorische Drehung der Tibia auf das genaueste wider. Wenn man einen dreieckigen Stab (die Art des Querschnittes ist übrigens gleichgültig) an seinem oberen Ende fixiert und am unteren Ende durch eine tangential angreifende Kraft dreht, so dreht sich, soweit es die Festigkeit des Materials erlaubt, das untere Ende im Sinne dieser Kraft.

Digitized by Google

Alle oberhalb dieser Ebene gelegenen Querschnitte können der Drehung nicht so stark folgen, weil ihr Mitgehen durch das obere unbewegliche Ende gehindert wird. Diese Behinderung wird nach oben hin eine größere und ist an der Stelle der Fixation eine absolute. Die am unteren Ende angreifende Kraft bewirkt nun in dem Stab, soweit sie ihn nicht drehen kann, eine Verdrehung seiner Substanz, die man an passenden Modellen in einem Netzwerk

Fig. 28.




Querschnitte durch Tibia XIX.

spiraliger Linien, welches die Oberfläche des verdrehten Stabes überzieht, erkennen kann (vgl. Gebhardt 7, S. 150).

Sie sind hervorgebracht durch Spannungsveränderungen des inneren Gefüges und in der äußeren Form des Objektes sonst nicht erkennbar. Ist aber das Material bildsam, z. B. Ton oder erweichter Kautschuk, so bleibt es nicht bei den molekularen Spannungsveränderungen, sondern es tritt eine äußerlich erkennbare Verdrehung ein. Man forme sich aus Plastilin ein dreiseitiges Prisma, halte es mit einer Hand fest und drehe das andere Ende um die Längsachse des Prismas. Es werden alsdann die Kanten nicht mehr

Digitized by Google

gerade, sondern spiral verlaufen. Betrachtet man nun den Querschnitt, so wird man dort, wo die drehende Kraft angegriffen, keine oder doch nur eine geringe Gestaltsveränderung bemerken. Zerlegt man aber das Plastilinprisma (das vorher durch Kälte erhärtet und mit einem heißen Messer durchschnitten wird) in eine Anzahl Querschnitte, so wird man eine von unten nach oben wachsende Gestaltsveränderung bemerken. Die Seiten sind nicht mehr eben, sondern gekrümmt. Wir erhalten sphärische Dreiecke mit einer konkaven und zwei konvexen Wänden. Es hat eine Materialverschiebung stattgefunden, das Material ist von der konkaven gegen die konvexen Seiten ausgewichen. Betrachten wir nun unsere Tibienquerschnitte an der Hand dieser Erscheinung, so werden wir über die Analogie höchst überrascht sein. Am unteren Tibiaende wirkt, wie wir wissen, eine supinatorische Kraft. Sie erzeugt am Angriffspunkte eine reine Drehung und verändert hier die Gestalt des Schienbeins nicht. Dieses weist ja in seinem unteren Drittel oder Viertel die Form eines gleichschenkligen Dreiecks auf, hat also einen regelmäßigen, nichtdeformierten Querschnitt. Weiter oben ändert sich das Bild. Die Vorderkante folgt dem Zuge und wendet sich lateralwärts. Die laterale Wand höhlt sich aus, wird lateralwärts konkav, die hintere und mediale Wand werden konvex. Die Massenverschiebung, die damit notwendig verbunden ist, verschiebt das Material von lateral nach medial, so daß das medialwärts von der sagittalen Ebene gelegene Feld wächst. Dadurch wird die mediale Wand noch weiter nach medialwärts verschoben und muß deshalb von der Vorderkante aus nach hinten schräger als bisher verlaufen. Das mediale Feld wächst bis gegen die oberen Schnitte. Dann tritt das Umgekehrte ein, denn hier kommt die entgegengesetzte Richtung der oben wirksamen Pronatoren (vgl. S. 710) zur Geltung. So verschiebt sich dann das Material wieder lateralwärts, so daß in der Nähe der proximalen Oberfläche in der Regel wieder eine ungefähr gleichartige Verteilung gefunden wird wie im unteren Drittel, aber natürlich in umgekehrter Reihenfolge.

Die Einbuchtung der lateralen Wand, welche dem Tibialis anterior als Lager dient, ist also ein Ergebnis der Tibiatorsion. Die Tibia verhält sich also in bezug auf Torsion wie ein Plastilinmodell. Das erinnert an das bekannte Wort von Julius Wolff, der formenden Kräften gegenüber den Knochen als weich wie Wachs erklärte.

Digitized by Google

Die verdrehende Kraft (nicht die drehende) steigt von unten nach oben. Soll die Tibia ihr nicht unterliegen, so muß sie ein Gegengewicht dagegen schaffen, und dies ist neben der zunehmenden Wandstärke das Wachsen des Querschnittes. Ebensowohl wie gegen Verbiegung schützt der wachsende Querschnitt auch gegen Verdrehung (vgl. Gebhardt l. c. S. 151; Fig. f und g nach Reulaux). Die zunehmende Wandstärke ist charakteristisch mehr für die untere Hälfte, die Zunahme des Querschnittes mehr für die obere Hälfte des Knochens. Diese Dinge wirken aber natürlich nicht nur gegen die torquierenden Kräfte, sondern auch gegen die sagittalen und frontalen Beanspruchungen.

Fig. 29.

Frontalschnitt durch das obere Tibiaende. Röntgenaufnahme.

### Spongiosabau.

Es erübrigt, noch mit einigen Worten der Spongiosa zu gedenken. Ihr Bau fügt den bisherigen Erörterungen kein neues Bild hinzu. Sowohl die obere wie die untere Epiphyse ist von einem feinen Maschenwerk von Knochenbälkchen erfüllt, deren Gitterwerk durchweg rechte Winkel bildet und rechtwinklig gegen die Gelenkflächen stößt. Die Querfasern sind dünner als die Längsfasern und dienen nur zur Versteifung der letzteren, denen die Hauptaufgabe zufällt.

An der oberen Epiphyse ist die Spongiosa in der ganzen Zirkumferenz lateral wie medial, vorne wie hinten, dichter als in der Mitte, so daß sie die Peripherie gewissermaßen wie ein dichter Säulenwald stützt (Fig. 29). Das ist verständlich, da die Peripherie die ganze Beanspruchung aufnimmt, während die Mitte nur von den Kreuzbändern angegriffen wird. Lateral und hinten sind die Bälkchen kürzer und stärker, medial und vorn länger und feiner. Die hintere Corticalis löst sich, wie man auf dem Sagittalschnitt (Fig. 30) sehr schön sieht, einige Zentimeter unterhalb der Gelenkfläche, dem Meckelschen Sporn ähnlich, in einen Strahl senkrecht emporsteigender Bälkchen auf. Er dient zur Stütze der nach hinten geneigten Gelenkfläche und stellt eine ausgesprochene Druckversteifung dar. Die vorderen Fasern entspringen tiefer, einige Zentimeter unter-

Digitized by Google

halb der Tuberositas, und laufen in leichtem, nach vorn konvexem Bogen in ähnlicher Weise zum vorderen Teil der Gelenkfläche. Aehnliche Bilder zeigt der Frontalschnitt, zwei von der Corticalis entspringende Büschel, die lateralen etwas weiter oben entspringend und stärker, die medialen etwas tiefer entspringend und schwächer (Fig. 29). Die ganze Spongiosa am proximalen Ende ist eine ausgesprochene Versteifung gegen Druck, dem sog. Drucktrajektorium (von mir Trajectorium rectum genannt) im Oberschenkelkopfe ähnlich (vgl. 3. Seite 575).

Fig. 30.

Röntgenaufnahme eines Sagittalschnittes durch die obere Tibiahälfte.

Diese Druckbeanspruchung geht aber an beiden Stellen fast vollständig von der Muskulatur und nur zum allergeringsten Teil von der Körperlast aus.

Am oberen Tibiofibulargelenk biegen die horizontalen Querfasern des Schienbeines so um, daß sie senkrecht gegen diese Gelenkfläche treten (Fig. 31). Sie setzen sich in gleicher Richtung gegen die Fibula fort, um dann nach kurzem Verlaufe in ein radkranzartiges System gegen die Wände des Schienbeinköpfchens auszustrahlen. An der unteren Tibiofibularfläche ist zu bemerken, daß beiden Knochen eine nennenswerte Corticalis fehlt, und daß die Fasern, wenngleich getrennt, durch den Gelenkspalt kontinuierlich ineinander überzugehen scheinen (Fig. 32). Von einer Spiralanordnung der Spongiosa, die am oberen Femurende so schön ausgeprägt ist (3. Seite 567), fand ich nichts. Ebensowenig in dem Verlaufe der wandständigen Spongiosa der Diaphyse, trotzdem ich 3 Tibien und Fibulen durch Verdünnung der Rinde und flächenartige Ausbreitung des Knochens daraufhin untersuchte. Dies hat wohl darin seinen Grund, daß die Verdrehung der Tibia sich vorzugsweise in dem spongiosafreien Gebiete des Knochens abspielt.

## Das Tibiofibulargewölbe.

Der Oberschenkelknochen ist in der ganzen Tierwelt, soweit man überhaupt von der Existenz eines Femur sprechen kann, einheitlich. Dem gegenüber steht weit verbreitet die Zweiteilung der

Digitized by Google

Unterschenkelknochen in Tibia und Fibula. Sie tritt immer gleichzeitig auf mit der Gliederung des Vorderarmes in Radius und Ulna. Nach Wiedersheim (vgl. Anatomie der Wirbeltiere, Jena, Fischer 1906) wird sie, direkt hinter den Fischen, bei den Amphibien zuerst bemerkt, und bleibt in allen höheren Tierklassen konstant. Schon bei den Reptilien bekommt die Tibia das Uebergewicht über die Fibula, und wird damit das wichtigste Stützelement der hinteren Extremitäten. Die Fibula zeigt hingegen eine Neigung zur Rückbildung, die bei den verschiedenen Tierklassen verschieden groß

Fig. 31.

Röntgenaufnahme von Tibia und Fibula, Schrägschnitt in der Ebene des Lig. interosseum.

Fig. 32.

Röntgenbild von Tibia und Fibula. Nach einem Schrägschnitt in der Ebene des Lig. interosseum.

Fig. 33.

ist. Nie aber schwindet die Fibula ganz, wenn sie sich oft auch nur an dem distalen Ende als Malleol. externus erhält (Chiropteren, Fledermäuse u. dgl.). Vielfach sind die distalen Enden der beiden Knochen miteinander verwachsen, zuweilen auch die proximalen (gewisse Insektivoren, Nager). Im Gegensatz dazu können Tibia und Fibula bei kletternden Nagern beweglich untereinander verbunden sein.

Zahlreiche Variationen zeigt auch, wie schon erwähnt, die Beweglichkeit des zweiten Gliedabschnittes. Ursprünglich sind sowohl Tibia und Fibula als Radius und Ulna nicht gegeneinander beweglich. Das ändert sich aber mit der Ausbildung der Funktion. Radius und Ulna erreichen bei Affen und Menschen einen hohen

Digitized by Google

Grad gegenseitiger Beweglichkeit. Bei anderen Tieren ist die Pro- und Supinationsfähigkeit der Vorderarmknochen geringer, bei den meisten fehlt sie ganz. Anderseits gibt es auch Tiere, bei denen Tibia und Fibula gegeneinander beweglich sind, z. B. Beutler und Lemuren, bei denen sogar ein Tibiofibularpronationsmuskel gefunden wird. Nach Parsons ist bei den niederen Affen eine viel größere Rotation im Kniegelenk möglich als beim Menschen, und zwar sowohl während der Beugung als der Streckung, und das obere Tibiofibulargelenk kommuniziert mit dem Kniegelenk. Diese Kommunikation kommt auch bei menschlichen Embryonen vor und wird auch gelegentlich im Luftleben als Variation gefunden. Bei den Marsupialien (Beutlern) und Monotremen (Gabeltieren) trägt die Fibula einen dem Olekranon ähnlichen, mit dem Femur artikulierenden Fortsatz, das Peronekranon. Ueberhaupt zeichnen sich die Beutler durch große Variabilität der distalen Extremitätenabschnitte aus. Huxley stellte fest, daß kein lebender Beutler einen unveränderten Pentadaktylus hat. Ist der Hallux vorhanden, so ist er stets opponierbar und der Fuß ein Greiffuß. Bei Didelphys (Beutelratte) ist die vordere Extremität geradezu eine Miniaturausgabe der menschlichen, und die Tibia und Fibula sind wieder dem Radius und der Ulna sehr ähnlich. Die Fibula hat ein Olekranon und artikuliert mit dem Femur. Die Fibula steht hinter der Tibia, wie beim Menschen, der Pollux in Opposition und hat drei Phalangen.

Die Gründe aller dieser merkwürdigen Dinge können nur funktioneller Natur sein. Was zunächst die Zweiteilung in Radius und Ulna resp. Tibia und Fibula anbelangt, so hängt sie damit zusammen, daß die vordere wie die hintere Extremität als Greif- resp. Stützorgan angelegt ist. Beide Zwecke erfordern eine gewisse Breite des terminalen Gliedabschnittes, der Hand oder des Fußes; es ist natürlich zweckmäßig, daß diese Verbreiterung nicht plötzlich, sondern in allmählichem Uebergange auftritt. Darum folgt auf den zweiteiligen Vorderarm die dreigliedrige erste Handwurzelreihe, darauf die viergliedrige zweite, darauf der in fünf Strahlen auslaufende Typus der Hand; wenigstens kommt es so am häufigsten vor, und man kann es wohl, ohne den Dingen Zwang anzutun, als den Grundplan betrachten. Natürlich müssen die verbreiterten Endorgane möglichst leicht sein. Darum stehen Tibia und Fibula durch ein Zwischenknochenband von besonders fester Struktur, das sich zum Angriff selbst starker Kräfte sehr wohl eignet, in Verbindung.

Digitized by Google

Darum besteht Handwurzel und Handknochen ganz aus spongiösem Material, dessen Festigkeit ebenfalls durch starke Bänder gestützt wird.

Warum sind aber Tibia und Fibula nicht gleich stark, warum tritt die Fibula gegen die Tibia so sehr zurück? Wir werden sehen, daß dies die Variabilität des Gliedabschnittes sehr begünstigt. Dieser muß bei allen Veränderungen, die er erleidet, stets fest, leistungs- und stützfähig bleiben. Darum muß ein starker Knochen, dem auch ein für allemal die wichtige Verbindung mit dem Kniegelenk übertragen ist, konstant sein. Mit der Fibula kann dann die Natur schalten und walten wie sie mag. Sie kann sie ganz oder teilweise auflassen oder auch verstärken. Sie kann sie beweglich oder unbeweglich gestalten, wie es der Augenblick erfordert, es bleibt trotzdem der Grundtypus des Gliedes erhalten und die Grundlagen seiner Festigkeit sind nicht berührt. Indem nun die Tibia den konstanten, die Fibula den variablen Faktor darstellt, hat sich die Vorstellung eingeschlichen, daß der menschlichen Fibula eine nennenswerte Bedeutung für die Tragfähigkeit der unteren Extremität nicht zukommt. Dieser Analogieschluß ist aber offenbar falsch. Wenn wir sehen, daß die Fibula gerade wegen ihrer Variabilität überall da verschwindet, wo sie nicht gebraucht wird, so ergibt sich daraus ohne weiteres der Schluß, daß sie dort, wo sie vorhanden ist, wohl auch notwendig und unentbehrlich sein wird, und in der Tat läßt sich die mechanische Bedeutung der Fibula für den Menschen und den Menschenaffen mit mehrfachen Gründen wohl erweisen. Zu der herrschenden Anschauung über die Bedeutungslosigkeit der Fibula haben zwei Gründe beigetragen:

1. daß sie an dem Kniegelenk nicht beteiligt ist, daß das Femur ausschließlich mit der Tibia artikuliert,

2. die übertriebene Vorstellung, die man von der Bedeutung der statischen Belastung gegenüber der dynamischen Wirkung der Muskulatur hatte.

Der großen Masse des oberen Tibiaendes gegenüber tritt ja in der Tat das Fibulaköpfchen erheblich zurück. Immerhin ergibt sich schon aus der fast horizontalen Lage des oberen Tibiofibulargelenkes, daß die Fibula auch zur Aufnahme des Gewichtsbelastungsdruckes, überhaupt zur Aufnahme längsgerichteter Beanspruchungen geeignet ist. Infolge der horizontalen Lage der distalen Tibiofibulargelenkfläche vermögen die beiden Knochen sich gegeneinander zu

Digitized by Google

pressen und die gegenseitige Druckaufnahme ist eine direkte, ohne daß eine Beanspruchung der Bänder am proximalen Ende stattzuhaben braucht. Als logische Folge davon sehen wir im Röntgenbilde einen fast kontinuierlichen Uebergang der Spongiosabälkchen zwischen Tibia und Fibula. Zu einer richtigen Beurteilung der Fibula kommt man aber erst, wenn man die ganze Lage und Verbindung der beiden Knochen zu einer betrachtet. Es ist bisher nicht beachtet worden, daß Tibia und Fibula einen Gewölbebogen bilden, bei welchem die Tibia die stärkere, die Fibula die schwächere Strebe ist, deren Widerstandskraft aber durch das straffe und höchst derbe Zwischenknochenband wesentlich gesteigert ist. Dieser Gewölbebogen ist beim Menschen der Lage der Fibula entsprechend, nach rückwärts und lateralwärts gerichtet, und kann ebensowohl den Biegungsbeanspruchungen in sagittaler als frontaler Richtung Widerstand leisten. An Querschnitten durch den Unterschenkel, wie die Bilder in den anatomischen Atlanten zeigen, sieht man die Hauptmasse der Muskulatur um den äußeren und hinteren Gliedabschnitt, um die Fibula und um das Zwischenknochenband herum gruppiert, und offenbar treten aus dieser Gegend her wesentlich größere Beanspruchungen an das Tibiofibularsystem heran, als aus dem Gebiete der medialen Seite. Daß es sich bei höheren und niederen Affen, bei Beutlern usw. ähnlich verhält, ergibt sich aus den Unterschenkelquerschnitten, die Vallois [8] veröffentlicht hat. Während die mediale Seite der Tibia von Muskulatur ganz frei ist, entspringen an Wadenbein und Zwischenknochenband eine ganze Menge Muskeln und finden im weiteren Verlaufe an ihnen eine Stütze, deren Widerstandsfähigkeit nicht gering sein kann. Man kann diese Widerstandskraft natürlich nicht durch Biegungsversuche an den isolierten Knochen messen, wie dies sonst üblich ist. Triepel (I, S. 187) gibt für die Strebefestigkeit (Beanspruchung auf Knickung) folgende Zahlen an:

| Männer: | Tibia | Fibula |
|---|---|---|
| Mittel . . . . . | 1061 kg | 61 kg |
| Maximum . . . . | 1675 „ | 90 „ |
| Minimum . . . . | 720 „ | 25 „ |
| **Weiber:** | **Tibia** | **Fibula** |
| Mittel . . . . . | 725 kg | 49 kg |
| Maximum . . . . | 1060 „ | 85 „ |
| Minimum . . . . | 450 „ | 20 „ |

Digitized by Google

Danach würde die Festigkeit der Fibula nur $^1/_{15}$ bis $^1/_{30}$ der Tibia betragen, sich im Mittel aber dem oberen Werte nähern. Mit dem Werte $^1/_{15}$ erscheint sie aber trotzdem so gering, daß man sie vernachlässigen könnte, wenn sie der tatsächliche Ausdruck der Leistung der Fibula beim Lebenden wäre. Tatsächlich findet aber eine isolierte Beanspruchung des Fibulaknochens unter normalen Verhältnissen nicht statt. Ebensowenig wie die der Tibia. Beide Knochen werden stets in ihrer gewölbeartigen Vereinigung beansprucht und es ist wohl anzunehmen, daß sich das Gewölbe anders verhält gegenüber Beanspruchung, wie wenn man die beiden Werte der Knochen addiert. Ein Vergleich des Tibiofibulargewölbes mit dem Fußgewölbe ist durchaus zulässig und wenn wir uns vorstellen, welche Leistungsfähigkeit die im einzelnen schwachen Knochen des Tarsus und Metatarsus durch ihre Vereinigung zum Gewölbe erlangen, so werden wir auch einen gewissen Maßstab für die Leistung des Tibiofibulargewölbes gewinnen. Ein experimenteller Beweis wird sich für diese Auffassung kaum erbringen lassen, denn bei der üblichen Art, Knochen auf ihre Festigkeit zu prüfen, ist immer der einzelne Knochen Angriffsobjekt, und zwar in der Regel nur ein Punkt desselben. Dazu kommt, daß es kaum möglich sein wird, das verwickelte System von Beanspruchungen, welche am Tibiofibulargewölbe und dem dazwischen ausgespannten Zwischenknochenband wirken, so aufzulösen, daß ein reines mechanisches Experiment darauf aufgebaut werden könnte. Immerhin ist soviel sicher, daß die Leistungsfähigkeit des lateralen Teiles des Tibiofibulargewölbes bei weitem nicht so gering sein kann, wie man bisher angenommen hat. Das geht schon daraus hervor, daß sie zahlreichen kräftigen Muskeln als Ursprung dienen.

Am Corpus fibul. entspringen: von der Crista interossea die Mm. extens. digit. lg., peroneus III, peroneus longus et brevis. Vom lateralen Winkel die Mm. peroneus long., soleus, flex. hall. lg. Von der lateralen Fläche die Peronei lg. et brev. Von der medialen Fläche der Extens. hall. long., vom medialen Winkel der Tibial. posterior, endlich von der hinteren Fläche der M. soleus und der flex. hall. lg. (Krause S. 42, Lit. 9).

Vom Lig. interosseum entspringen:

Vorn: von den oberen zwei Dritteln des Tibiaansatzes der Tibial. anterior, von der mittleren Hälfte des fibularen Ansatzes der Extens. halluc. lg., an der oberen Hälfte des fibularen Ansatzes

Digitized by Google

der Extens. digit. comm., vom unterem Drittel oder Viertel der Peroneus III.

Auf der Hinterseite entspringt: fast von der ganzen Länge der Tibialis posterior. Nur die unterste Strecke benutzte der Flexor hall. lg. (Fick I, S. 400).

Die mechanische Bedeutung des Tibiofibulargewölbes ergibt sich aus Vorstehendem von selbst. Indem es dorsalwärts gerichtet ist, wirkt es ähnlich wie die Vergrößerung des sagittalen Tibiadurchmessers als eine Verstärkung gegen sagittale Beanspruchung.

Die größte Bedeutung gewinnt es aber offenbar in Hinsicht auf die frontale Beanspruchung. Alle die kräftigen eben aufgezählten Muskeln liegen lateralwärts von der mechanischen Tibiaachse. Denken wir uns das Sprunggelenk fixiert und den Fuß fest auf den Boden aufgesetzt, so bilden Unterschenkel und Fuß ein starres System, dessen unteres Ende eingespannt ist. Die Muskeln können bei ihrer Zusammenziehung die Lage der beiden Knochen zueinander nicht verändern und infolgedessen erzeugt ihre Verkürzung Spannungszustände in der Substanz der Knochen, die in bezug auf die Tibia nur die Tendenz haben können, den Knochen konvex medialwärts zu verkrümmen. Daß der Tibialis anterior das laterale obere Ende der Tibia in gleichem Sinne umformt, ist schon früher auseinandergesetzt worden. Die übrigen Muskeln scheinen zwar die äußere Form der Tibia nicht zu beeinflussen, wohl aber haben sie Spuren an ihrem inneren Bilde zurückgelassen, und zwar in Form der häufig vorkommenden Verstärkung der medialen Wand. Da bei unserer Auffassung die mediale Wand die Zugseite, die laterale die Druckseite ist, so finden wir die merkwürdige, von der Regel abweichende Verstärkung der Zugseite, eine Erscheinung, die erst erklärlich wird, wenn wir die mechanische Bedeutung der Fibula für die frontalen Beanspruchungen würdigen. Die Fibula ist eine Verstrebung gegen frontale Beanspruchung in ähnlicher Weise, wie der Tibiasporn und das Femurpilaster die Knochen gegen sagittale Ausbiegungen schützen. Die Fibula ist aber günstiger angeordnet wie diese, welche den Krümmungen der auszubiegenden Knochen folgen. Sie ist mit der Tibia nicht in ihrer ganzen Länge, sondern nur oben und unten verbunden und wirkt in ihrer geradlinigen Richtung gleich einem Strebepfeiler an einem gekrümmten Balken. So können wir denn verstehen, daß trotz des medialkonvexen Biegungsbestrebens die mediale Wand der Tibia stärker ist als die laterale. Der letz-

Digitized by Google

teren wird ihre Aufgabe größtenteils abgenommen durch die Fibula, die beim Menschen unentbehrlich ist als Stütze für die zahlreichen auf das Fußgewölbe wirkenden Pro- und Supinatoren. Da, wo die Fibula fehlt, wie beim Pferde, ist die Tibia fast ganz solide.

H. H. Hirsch [6] hat bei seinen Untersuchungen die Fibula nicht berücksichtigt und schloß aus der Verstärkung der medialen Tibiawand, daß diese die Druckseite sei, nahm also ein entgegengesetztes Biegungsbestreben an, offenbar zu Unrecht, wie wir gesehen haben. Es ist leicht zu erkennen, daß die Supinatoren, soweit sie am Wadenbein und am Zwischenknochenbande angreifen, das Wadenbein in gleichem Sinne ausbiegen müssen wie die Tibia, nach medialwärts konvex. Daß das schwache Wadenbein trotzdem im wesentlichen gerade ist, ist offenbar auf die antagonistische Wirkung der kräftigen Peronei zu beziehen.

Die durch muskuläre Wirkung erzeugte Spannung des Zwischenknochenbandes findet in der starken Ausbildung der Crista, sowohl an der Tibia als an der Fibula, einen deutlichen Ausdruck.

Hirsch hat versucht, seine Anschauung von der frontalen Biegungsbeanspruchung durch eigens darauf gerichtete Festigkeitsversuche am Schienbein zu stützen, er kommt zu dem Ergebnis, daß in der Regel ein und dasselbe Schienbein in einem bestimmten Querschnitt eine geringere Festigkeit darbietet bei Ausbiegung konvex-medialwärts als bei Ausbiegung konvex-lateralwärts, und zwar beträgt die erstere Festigkeit durchschnittlich nur drei Viertel der letzteren. Diese Ergebnisse lassen sich aber bei der völligen Vernachlässigung des Wadenbeins nicht in der von Hirsch beabsichtigten Weise verwerten. Die geringe Differenz von ein Viertel der Festigkeit, die übrigens nur in einem Teil der geprüften Schienbeine gefunden wurde, dürfte ohne Zwang der Fibula zuzuschreiben sein.

Die Bedeutung des Wadenbeins für die Festigkeit des Unterschenkels ergibt sich weiterhin einwandfrei aus der Tatsache, daß es in Fällen von Insuffizienz der Tibia vikariierend für diese einzutreten vermag. Wir wissen das insbesondere aus der Kasuistik der Pseudarthrosen der Tibia. Wolff (Transformationsgesetz S. 52, Taf. 7, Abb. 49) hat einen sehr instruktiven Fall dieser Art beschrieben und abgebildet. Die 25 ½ cm lange Tibia war an der Grenze des oberen gegen das mittlere Drittel gebrochen. Die an ihren Enden abgerundeten Bruchstücke waren völlig gegeneinander beweglich. Während der

Digitized by Google

Umfang der Tibia besonders in der Nähe der Bruchstelle und in der Mitte ein gegen den Normalzustand geringerer geworden ist, hat sich die Fibula um das Sechs- bis Achtfache des normalen Querschnittes verdickt. An einer etwas unterhalb der Mitte beider Knochen gelegenen Stelle ist die Fibula sogar dicker als die Tibia. Die Fibula ist 2 ½ cm länger als die Tibia. Ihre obere Gelenkfläche reicht bis zum Condylus lateralis femoris. Die Fibula zeigt nirgendwo Spuren von krankhaften Auflagerungen. Ihre Oberfläche ist durchaus glatt und die Gesamtform des Knochens ist, abgesehen von der Verdickung, annähernd erhalten geblieben. Auch hat die Fibula eine, ihrer veränderten Dicke und Länge genau angepaßte, regelmäßige innere Architektur bekommen.

Weitere Beweise für die mechanische Bedeutung der Fibula werden uns bei der Betrachtung der Knochen der Menschenaffen entgegentreten.

## Statische Beanspruchung.

Die statische Beanspruchung der Tibia ist von der des Femur abhängig und es ist daher notwendig, diese zuerst zu besprechen. Die Richtung der Körperlast ruht in aufrechter Haltung senkrecht auf dem höchsten Punkte des Schenkelkopfes. Die Richtung zieht durch den Mittelpunkt des Kopfes und von dort nach abwärts in der Traglinie der unteren Extremität. Diese Traglinie, die sog. mechanische Femurachse, geht medialwärts am Schafte vorbei zur Mitte des Kniegelenks und setzt sich von dort geradlinig im Verlaufe der mechanischen Tibiaachse zur Mitte des Sprunggelenkes fort. Das Femur wird durch die Körperlast auf Biegung beansprucht. Es ergibt sich das ohne weiteres, wenn wir Fig. 33 betrachten. Die Richtung der Körperlast könnte ersetzt werden durch den Zug a b, der die obere Femurhälfte nach einwärts konkav abzubiegen bestrebt ist. Der Scheitel der Biegung läge an dem Punkte, in welchem die Linie a b die Femurschaftachse kreuzt, also bei der genannten Figur etwa in der Mitte des Knochens. Der Punkt kann natürlich um ein Weniges nach oben oder unten sich verrücken.

In der Tibia setzt sich die Traglinie ebenfalls in der Richtung der mechanischen Achse fort. Denken wir uns an Stelle der mechanischen Achse eine solide oder hohle Strebe von geeigneten Dimensionen, so vermöchte diese die statische Beanspruchung des Schienbeins gänzlich aufzunehmen. Nun liegt aber die mechanische Achse nicht in der Mitte des jeweiligen Tibiaquerschnittes, sondern stets mehr nach hinten und medialwärts. Es folgt daraus, daß die Körperlast die Tibia nach vorn und nach lateralwärts konvex auszubiegen bestrebt ist, weil der Druck hinten und medialwärts stärker wirkt, als vorn und lateralwärts. Die sagittale Beanspruchung durch die Körperlast trifft also mit der Richtung der muskulären zusammen. Die frontale ist ihr entgegengesetzt gerichtet.

Es sei aber hier nochmals darauf verwiesen, daß ich der Körperlast ihrer zu geringen Quantität halber einen nennenswerten Einfluß auf die Bildung von Tibia und Femur nicht zusprechen kann[1]).

[1]) In einer späteren Arbeit werde ich die Beanspruchung der unteren Extremität genauer erörtern.

Digitized by Google

Anschauungen von Wolff, Roux und Hirsch.

Wenn man die bisherige Literatur durchschaut, so ist unverkennbar, daß fast alle Autoren, die sich mit der Frage beschäftigt haben, nur die statische Beanspruchung des Knochens, d. h. seine Gewichtsbelastung erörtert haben, die dynamische aber entweder gar nicht oder doch nur nebenbei erwähnten. Es ist das eigentlich um so merkwürdiger, als eine Beziehung der angenommenen Gesetze auf die obere Extremität des Menschen und auf die Knochen der Wassertiere, bei denen die Schwere kaum in Betracht kommt, nahelag. Die Ursache lag wohl darin, daß der klassische Autor der funktionellen Knochengestalt, Julius Wolff, nur die Gewichtsbelastung behandelte und auf sie alle seine Erörterungen bezog. Er sagt z. B. (Transformationsgesetz S. 95): „Nur die statische Brauchbarkeit und Notwendigkeit oder das statische Ueberflüssigsein entscheiden über die Existenz und Oertlichkeit jedes einzelnen Knochenpartikelchens und demgemäß auch über die gesamten Knochenformen." Fast alle Arbeiten, die an Wolff anknüpften und seine Theorie diskutierten, folgten ihm auch darin und sprachen immer und immer wieder nur von dem Einfluß der Belastung auf den Knochen.

Roux hat die Fragen des Einflusses des Muskelzuges wiederholt wenigstens gestreift. Bei der Definition der Knochenfunktion (Gesammelte Abhandlungen 761, I) sagt Roux: „Unter der statischen Funktion der Knochen müssen wir verstehen, daß die Skelettteile in jeder normalen, irgendwie hervorgebrachten und erhaltenen Stellung derselben zueinander dem auf sie ausgeübten Zug oder Druck widerstehen, womit sie zur Erhaltung, also zur Stabilität dieses gegebenen Zustandes beitragen. Dabei könnte es gleichgültig erscheinen, ob der Druck resp. Zug auf den Skelettteil von Knochen, Muskeln oder anderen Weichteilen her fortgepflanzt oder ob er durch die Schwerkraft oder Muskelwirkung oder anderen Organdruck veranlaßt wird." Er erwähnt weiterhin (S. 120), daß Wassertiere, deren Knochen bisher fast bloß der Muskelwirkung Widerstand zu leisten hatten, beim Uebergang auf das Land jetzt auf einmal auch nach den statischen Verhältnissen zu tragen hätten. Er beschreibt auf S. 727 die Vorderarmknochen eines Delphin. An dem Radiusknochen ist eine Biegungsstruktur für Biegungsbeanspruchung in einer besonders typischen Weise ausgebildet, wie sie noch an keinem sonstigen Skelettteil (nach Roux) beobachtet worden ist. Diese kann natürlich bei dem Delphin wegen des minimalen Einflusses der Schwere nur auf Muskelwirkungen bezogen werden. Roux wendet sich auch gegen Solger (S. 719): „der offenbar annimmt, daß die funktionelle Struktur allein durch Belastungsverhältnisse im Sinne der Wirkung der Schwere bedingt seien. Nach der von Rauber, mir (Roux) und Zschokke vertretenen Auffassung dagegen ist es für den Knochen einerlei, ob er durch die Wirkung der Schwerkraft oder durch Muskelwirkung gedrückt oder gezogen wird, und bei dieser Auffassung erkennt man, daß die normale Struktur der Knochen der oberen Extremität des erwachsenen Menschen ebenso vollkommen den statischen Gesetzen entspricht, wie die der unteren Extremitäten." Zur Bekräftigung dieser Anschauung weist Roux auch auf den Calcaneus hin, dessen Beanspruchung im wesentlichen durch Muskelzug erfolge.

In dem Aufsatz „Funktionelle Anpassung" (Realencyklopädie 1894) betont Roux weniger die Zugwirkung der Muskulatur auf die Röhrenknochen

Digitized by Google

insgesamt und die dadurch bedingten Ansprüche an die Festigkeit derselben, als vielmehr die funktionelle Gestalt von Sesambeinen, Knochenrinnen und Knochenvorsprüngen, deren unbezweifelbare Beeinflussung durch Muskelzug er feststellt, sowie „die von den Anheftungsstellen der Muskeln und Bänder aus stattfindenden Zugwirkungen einerseits und die auf die mit Periost und Endost bekleideten Flächen stattfindende Druck- (nicht Zug-)wirkung anderseits".

Nun beschreibt Roux (Gesammelte Abhandlungen S. 662) ausführlich eine knöcherne Kniegelenksankylose (vgl. auch Wolff, Transformationsgesetz, Fig. 50—58). In dieser hat sich, wie Roux in geradezu klassischer Weise nachweist, eine neue Spongiosastruktur entwickelt, die allen Anforderungen der Statik in bezug auf Festigkeit Genüge leistet und dabei ausgesprochen trajektoriell ist, d. h. in den tatsächlichen Beanspruchungsrichtungen ausgebildet ist. Sie ist also eine funktionelle Bildung im besten Sinne des Wortes. Ueber die Kräfte, welche die Bildung veranlaßt haben, spricht sich Roux nicht aus; es scheint mir aber keinem Zweifel zu unterliegen, daß er den regelmäßigen Gebrauch des versteiften Knies als Ursache der funktionellen Bildung betrachtet, da sonst seine ganze Ausführung, welche in der Funktion als formbildender Kraft gipfelt, keinen Sinn hätte. Die ganze Struktur des ankylotischen Teils ist eine Biegungsstruktur, welche in den verschiedenen Schnittebenen verschiedene Ausbildung hat, je nach ihrem örtlich verschiedenen Zusammenhange mit den erhaltenen Teilen der Tibia und des Femur. Versuchen wir nun, uns von dem Zustande ein Bild zu machen. Das Kniegelenk stand in einem Beugungswinkel von 80°. Außerdem fehlten an der Substanz des Knochens etwa 4 cm, welche dem Krankheitsprozeß zum Opfer gefallen waren. Beide Faktoren hatten eine erhebliche Verkürzung des Beins erzeugt und der Patient mußte beim Gehen hinken. Jedesmal, wenn er mit dem kranken Bein auftrat, wurde das Knie auf Biegung beansprucht und die Beanspruchung wurde noch dadurch gesteigert, daß durch das Vornüberneigen des Rumpfes eine Verlagerung des Schwerpunktes nach vorne stattfand. Es liegt also sehr nahe, im vorliegenden Falle die Biegungsbeanspruchung der Körperschwere zur Last zu legen. Man wird ja annehmen, daß an dem knöchern versteiften Gelenk ein Muskel nicht mehr wirken kann, und wenn die Körperschwere allein eine so ausgesprochen funktionelle Struktur hervorbringen kann, so liegt kein Grund vor, sie gegenüber der Muskelwirkung zu unterschätzen und dieser eine so große Rolle zuzusprechen, wie der Verfasser dieser Arbeit es tut. So bestechend nun eine solche Deduktion sein mag, so wenig richtig ist sie. Es läßt sich nämlich die Mitwirkung der Muskulatur bei der Ausbildung der funktionellen Struktur dieser Ankylose sehr wohl erweisen. Nach der ganzen Beschreibung des Präparates hat in diesem Falle ursprünglich eine chronisch tuberkulöse Kniegelenksentzündung vorgelegen, die mit starker Knochencaries verknüpft war und hochgradige Knochendefekte hervorgebracht hat. Dieses Leiden hat bekanntlich eine große Neigung, in Beugestellung des Gelenkes auszuheilen. Sie wird erzeugt durch einen chronischen Spasmus der Kniegelenksbeuger, der zuweilen so stark ist, daß er nicht nur Gipsverbände zerbricht, sondern nicht einmal immer durch mit Stahlschienen versteifte Hülsenverbände überwunden werden kann, denn die Schiene wird durch den ständigen

Digitized by Google

Muskelzug gegen das Bein angedrückt und die so entstehenden Schmerzen zwingen den Kranken, sie bei Nacht abzulegen, so daß in der Nacht der bei Tage erzielte Effekt wieder verloren geht. Früher haben sich die namhaftesten Chirurgen und Orthopäden vielfach ganz vergebens bemüht, die winklige Ankylose des Kniegelenks zu verhüten und mußten tatenlos dulden, daß ihnen die besten Operationsresultate durch die Neigung zur Kontraktur verdorben wurden. Heute findet man die winklige Kontraktur nurmehr selten, weil die ganze Behandlung von vornherein auf ihre Verhütung gerichtet ist und man vorkommendenfalls durch Zerschneidung der Bicepssehne und Ueberpflanzung derselben auf den geschwächten Vastus das muskuläre Gleichgewicht wieder herstellen kann. Die Winkelbildung des Kniegelenks ist also unter ständigem Zuge der Beuger zustande gekommen. Sie fand ihren Stillstand erst, als der Organismus sich anschickte, ihm durch eine regelmäßige Knochenbildung entgegenzutreten. Die Winkelbildung stand erst still, als Kraft und Gegenkraft, Knochenbildung und Muskelzug sich die Wage hielten. Daß aber der ständige Zug der Beuger die Knochenbildung trajektoriell ausbildete, ergibt sich aus den Rouxschen Lehren als ganz selbstverständlich. Nachdem die trajektorielle Neubildung aber zustande gekommen war, wurde sie durch die Funktion erhalten, die mechanisch dieselben Wirkungen ausübte wie der Zug der Beuger, d. h. das Knie ständig auf Biegung beanspruchte, denn, solange der Krankheitsprozeß bestand, ist der Patient mit dem Bein überhaupt nicht aufgetreten. Er hat sich vermutlich einer Krücke bedient und das Bein baumelte in der Luft, wie man das ja hundertmal beobachten kann. Inzwischen aber fanden die Kniebeuger Zeit, die Kontraktur zur Ausbildung und zur Konsolidation zu bringen. War sie erst fertig, so genügte auch der geringe Reiz der Belastung, der in demselben Sinne wirkte, wie der Zug der Kniebeuger, zu ihrer Erhaltung.

Unter dieser Voraussetzung ist uns auch die auf S. 616 dargestellte Veränderung des Diaphysenquerschnittes desselben Präparates 10 cm oberhalb des oberen Kniegelenkendes (bei Wolff Fig. 57) verständlich. Derselbe ist erstens in sagittaler Richtung verlängert, zweitens ist die vordere und hintere Wand erheblich verdickt, drittens ist die Markhöhle besonders in transversaler Richtung erweitert. Das läßt auf eine Biegungsbeanspruchung schließen, die die normale Biegungsbeanspruchung des Knochens überschreitet. In meiner Femurarbeit habe ich ausgeführt, daß die nach vorn konvexe Verkrümmung des normalen Femur auf dem Uebergewicht der Kniegelenksbeuger über den langen Kopf des Vastus beruht. Im vorliegenden Falle war das Uebergewicht noch größer als normal. Es ist anzunehmen, daß der Vastus, wie immer bei Kniegelenkserkrankungen, verhältnismäßig stark atrophisch war. Bei Wolff sehen wir in Fig. 56 neben der oben erwähnten Querschnittsveränderung eine abnorm starke Pilasterbildung (Linea aspera). Da der Pilaster dazu bestimmt ist, die Druckseite des Femur zu verstärken, so sehen wir das Femur bis weit nach oben hin gegen Biegungsbeanspruchung versichert, die nach obigen Ausführungen nur durch die Kniegelenksbeuger bewirkt worden sein kann.

Der Fall gibt mir Veranlassung, die Frage zu streifen, wie sich überhaupt die Muskulatur am ankylotischen Gelenke verhält. Nun ist es bekannt,



Digitized by Google

daß sie wohl atrophiert, aber keineswegs zugrunde geht und insbesondere erhalten sich die Muskeln, welche über zwei oder mehrere Gelenke ziehen, einen hohen Grad von Leistungsfähigkeit. Aber auch die eingelenkigen sind nicht untätig. Ich habe die Gründe hierfür in einer früheren Arbeit [4a] erörtert und verweise auf dieselbe. So wirkt denn auch an versteiften Gelenken ein wenn auch geringer Muskelzug, und sie sind nicht ausschließlich statischen Einflüssen unterworfen, wie man a priori annehmen sollte. Ganz ausgeschaltet sind Muskelwirkungen nur bei völliger Lähmung der peripheren Nerven. Bei cerebralen Lähmungen bleiben bekanntlich die Reflexe erhalten. Man hat auch bei Durchschneidung des Ischiadicus und Cruralis (Schiff, Vulpian, Kassowitz, vgl. Roux I, S. 233) Verdünnungen der Knochen gefunden und Schiff fand, daß die Knochen ihre normale Dicke behielten, als er die Muskeln, deren Nerven durchschnitten waren, 6 Monate lang täglich galvanisierte und sie dadurch vor Atrophie bewahrte. Es wäre sehr erwünscht, daß die Versuche auf Grund der hier erörterten Anschauung wiederholt würden. Indes gehört dazu eine genaue anatomische Kenntnis des Versuchstieres, die im großen ganzen noch fehlen dürfte. Auch gewisse Fälle von Kinderlähmung, besonders die isolierte Quadricepslähmung, würden sich vielleicht zur Nachprüfung eignen, wenngleich die Schwierigkeiten, am Lebenden die funktionelle Knochengestalt zu studieren, auch bei Anwendung von Röntgenbildern nicht gering sein dürften, denn man darf nicht vergessen, daß dem Organismus zur Kompensation viele Wege zur Verfügung stehen und daß er, außer in der Veränderung der äußeren und inneren Form, die auch am Lebenden nicht sicher feststellbar ist, auch in der Erhöhung der Knochenfestigkeit als solcher ein Ausgleichmittel finden kann. Hierauf hat Hanauscheck [11] vor kurzem aufmerksam gemacht, und daß die Auffassung beachtet zu werden verdient, ergibt sich aus den Befunden an ausgeheilten rachitischen Knochen, die sich bekanntlich häufig durch ganz besondere Festigkeit auszeichnen.

Unter den Autoren, die die Frage der funktionellen Knochengestalt erörtert haben, ragt H. H. Hirsch durch seine gründliche Arbeit [6] besonders hervor. Wir haben dieser Arbeit im vorhergehenden wiederholt gedacht; da wir vielfach zu anderen Resultaten gelangt sind, wie dieser Autor, so sind wir vor die Notwendigkeit gestellt, diese Abweichungen zu begründen. Sie liegen in der Verschiedenheit der Untersuchungsmethoden.

Hirsch untersucht die Beanspruchungen des Schienbeins in drei verschiedenen Stellungen (vgl. S. 33—50 seiner Arbeit). Erstens beim Stehen auf einem im Knie gestreckten Bein, zweitens beim Stehen auf einem im Knie gebeugten Bein, drittens beim Stehen auf beiden im Knie gestreckten Beinen. Bezüglich der auf das Schienbein wirkenden Kräfte macht er folgende Ausführungen (S. 35):

„Das Oberschenkelbein wird in seiner Lage erhalten, erstens durch das im Schwerpunkt angreifende Körpergewicht s, zweitens durch den vom Schienbein ausgehenden Gegendruck k, drittens durch die Resultante o der in Betracht kommenden Zugkräfte (vgl. die Tafeln 1, 2 und 3 bei Hirsch). Die letzteren werden hervorgebracht durch die stark angespannten hinteren Muskeln des Oberschenkels s und durch einen Teil des Bandapparates des Kniegelenkes (das Ligamentum popliteum und das Ligamentum cruciat. post.). Die vorderen

Digitized by Google

Muskeln des Oberschenkels entfalten keine nennenswerte Zugwirkung, was an der leichten Verschieblichkeit der Kniescheibe zu erkennen ist. Die angeführten drei Kräfte müssen sich in einem Punkte schneiden, da dies die Bedingung für drei sich das Gleichgewicht haltende Kräfte ist. Man findet diesen Punkt a als Schnittpunkt der Schwerlinie (S) mit der durch die anatomischen Verhältnisse gegebenen Richtung der Resultierenden O. Damit ist denn auch der Angriffspunkt und die Richtung des Punktes K bestimmt, da dieser wegen der Glattheit der Gelenkfläche senkrecht zu den letzteren gerichtet sein muß."

„Am Fußgelenk halten sich das Gleichgewicht

1. der auf dem vorderen längeren Hebelarm wirkende Gegendruck (die Reaktion des Bodens R),

2. die an dem hinteren kürzeren Hebelarm angreifende Wadenmuskulatur, deren Zugrichtung W in der Richtung der Achillessehne erfolgt und

3. der Druck E seitens der distalen Gelenkfläche des Schienbeins. Diese drei Kräfte müssen sich wiederum in einem Punkte schneiden, welcher als Schnittpunkt w der Gegendrucklinie R mit der anatomisch bekannten Richtung des Sehnenzuges W bestimmt ist. Damit ist auch wieder Richtung und Angriffspunkt der dritten Kraft des Druckes E bekannt, indem man aus dem oben erwähnten Grunde nur eine Senkrechte aus Punkt b auf die Gelenkfläche des Sprungbeines zu fällen hat."

„Auf das Schienbein selbst wirken die Reaktionen derjenigen Kräfte, welche vorhin als vom Schienbein und auf Oberschenkelbein und Fußskelett einwirkend betrachtet wurden. Also diese Kräfte in gleicher Größe, aber in umgekehrter Richtung, nämlich: 1. der Gegendruck K seitens der Oberschenkelkondylen, 2. die resultierende O der eine Ueberstreckung des Kniegelenks verhindernden Zugkräfte, 3. der Zug der Wadenmuskeln in der Richtung W und 4. der Gegendruck E seitens des Sprungbeins. Jetzt ist festzustellen, welche Beanspruchungen die aufgezählten Kräfte in dem Schienbein hervorrufen." So Hirsch.

Zu diesem Behufe, d. h. zu der genannten Feststellung werden in drei Tafeln von Hirsch die Kräfte graphisch dargestellt und nach dem Parallelogramm der Kräfte und den sonstigen Methoden der graphischen Statik entwickelt. Daraus mußte letzten Endes eine einzige, nach Richtung und Kraft bestimmte Resultante sich ergeben. Natürlich wäre gegen die Methode an sich nichts einzuwenden. Bedingung ist nur, daß die Kräfte nach Angriffspunkt und Richtung und Größe bekannt sind. Hören wir nun, wie Hirsch in dieser Hinsicht verfährt.

S. 37: „In Fig. 1, Tafel I sind die Kräfte durch rote Linien nach Ansatz und Richtung dargestellt. Die Richtung einer Kraft ist jedoch erst völlig bestimmt, wenn außer Ansatz und Richtung auch ihre Größe bekannt ist. In dem vorliegenden Falle läßt sich die Größe aller in Betracht kommenden Kräfte bestimmen, wenn die einer einzigen bekannt ist. Als bekannt darf man die Größe des Körpergewichtes S bezeichnen. Diese Kraft wird als 50 kg betragend angenommen."

Hierzu habe ich folgendes zu bemerken. Aus dem Körpergewicht allein also und aus einer hypothetischen Richtung des Muskelzuges will also Hirsch die wirksame Muskelkraft berechnen. Diese Art von Lösung ist ganz

Digitized by Google

unmöglich; denn sie berücksichtigt den wichtigsten Faktor der Muskelarbeit, den Spannungszustand, durchaus nicht. Dieser wechselt bekanntlich außerordentlich. Die maximale Spannung des arbeitenden Muskels ist um das Hundertfache größer als die des ruhenden. So kommt denn bei Hirsch für die wirksame Kraft der Oberschenkelmuskeln eine Spannung von 77 kg, für die der Wadenmuskeln eine Spannung von 110 kg heraus. Nun haben aber die Beuger des Kniegelenks nach Fick folgenden Querschnitt:

| | | |
|---|---|---|
| Semimembranosus . . . . | 26,38 qcm | Summa: 57,3 qcm |
| Semitendinosus . . . . . | 7,27 „ | |
| Biceps femoris . . . . . | 17,37 „ | |
| Gracilis . . . . . | 4,11 „ | |
| Sartorius . . . . . | 3,17 „ | |

Da auf einen Querschnitt von 1 qcm eine Spannung von 10 kg entfällt, so beträgt die Gesamtspannung 573 kg, also mehr als das Siebenfache der Hirschschen Rechnung. Der Querschnitt der Fußgelenksstrecker beträgt:

| | | |
|---|---|---|
| Gastrocnemius . . . . . | 23 qcm | Summa: 64,2 qcm, entspricht einer Spannung von 642 kg, |
| Soleus . . . . . | 20 „ | |
| Flexor hall. . . . . | 4.5 „ | |
| Peroneus lg. . . . . | 4,3 „ | |
| Tibial. post. . . . . | 5,8 „ | |
| Flexor dig. lg. . . . . | 2,8 „ | |
| Peroneus brev. . . . . | 3,8 „ | |

also etwa das Sechsfache der Hirschschen Annahme. Setzt man aber die Spannung des ruhenden statt des ad maximum zusammengezogenen Muskels ein, so reduzieren sich die Beträge auf $^1/_{100}$ (0,1 kg auf 1 qcm nach Triepel), also auf 5,73 kg für die Beuger des Kniegelenks, auf 6,42 kg für die Strecker des Fußgelenks. In beiden Fällen besteht zwischen diesen anatomisch und physiologisch ziemlich exakten Ergebnissen von Fick und Triepel und der Rechnung von Hirsch keine Brücke.

Eine Kraft, welche aus inneren Ursachen in so großen Weiten schwankt, kann man nicht, wie Hirsch das tut, ein für allemal rechnerisch aus zwei anderen, mit ihr gar nicht zusammenhängenden Konstanten nach dem Parallelogramm der Kräfte berechnen. Es ist leicht ersichtlich, daß man sich nicht damit begnügen darf, sie nach ihrer Lage und Richtung darzustellen. Vorausgesetzt, daß eine Drehung in den Gelenken nicht stattfindet, die Knochen ihre Lage im Raum also beibehalten, was Hirsch für die drei von ihm untersuchten Stellungen voraussetzt, bleibt auch Lage und Richtung der Muskeln unverändert, gleichgültig, in welchem Spannungszustande sie sich befinden. Daß aber auch bei unbewegten Gelenken die Muskulatur jedes beliebige Maß der ihr zugänglichen Spannung annehmen kann, ist bekannt. Ich kann z. B. den Unterkiefer leicht gegen den Oberkiefer anlegen oder fest anpressen, ohne daß die Muskulatur ihre Lage verändert, ich kann mit schlaffen oder fest kontrahierten Muskeln gleich ruhig stehen, meine Finger mit und ohne Kraftaufwand völlig beugen usw. Die Körperschwere ist gegenüber der Muskelkraft

Digitized by Google

ein untergeordneter Faktor. Ihre Kraft ist etwa einem Zehntel der in den einzelnen herangezogenen Muskelgruppen wirksamen Spannungen gleich. Dazu kommt noch, daß Hirsch ganze Muskelgruppen unbeachtet beiseite läßt, am Oberschenkel die gesamten Gesäßmuskeln, den Quadriceps femoris, die Adduktoren, am Unterschenkel ebenfalls die gesamte Muskulatur außer der Wadenmuskulatur. Dem gegenüber erscheint es fast nebensächlich, daß auch in seinen Zeichnungen die Richtungen der Muskeln ziemlich willkürlich liegen und daß auch die Richtung der Kraft S (Schwere) eine willkürliche ist, denn es ist nicht einzusehen, warum sie immer in einer geraden Linie zwischen Schenkelhals und Articulatio metatarsophalangea liegt. Kaum weniger wichtig ist aber auch die Tatsache, daß die untersuchten Lagen für die Beanspruchungen der Tibia keine erhebliche Rolle spielen. Es sind Ruhelagen und die hauptsächliche Beanspruchung der Knochen findet offenbar bei den Bewegungen statt. Es wäre gewiß sehr wünschenswert, die Muskelkräfte in jeder Phase der möglichen Bewegungen in eine einzige Resultante zu vereinigen und nun die Wirkung dieser Resultante auf die Beanspruchung des Knochens zu studieren. Leider reichen aber unsere Kenntnisse nicht so weit. Wir kennen nicht das Zusammenspiel der Muskeln und den zugehörigen, zweifellos auch öfters wechselnden Spannungszustand während derselben. In dieser Hinsicht stehen wir vor einer vorläufig unlösbaren Aufgabe und müssen uns bescheiden. Höchstens können wir einen gewissen Durchschnitt aufstellen, und auf einen solchen werden meine mechanischen Betrachtungen aufgebaut. Maßgebend war für mich 1. die bekannte Lage der Muskelgruppen, welche eine bestimmte bekannte Funktion bedingt, 2. der bekannte Querschnitt der Muskeln, der eine befriedigende Grundlage für die verfügbare Spannung darbietet. Nur eine willkürliche Annahme liegt meiner Analyse zugrunde, die Annahme, daß im Durchschnitt des Lebens in der Verteilung auf einen längeren Zeitraum die Muskelgruppen der gleichen Extremität auch ungefähr gleich oft und gleich stark benutzt werden, eine Annahme, die biologisch geradezu notwendig erscheint, weil von ihr ungefähr auch wieder die Gesundheit des Muskels und seine Massenentwicklung abhängt. Was wir für die Stellung 1 bei Hirsch ausführten, gilt natürlich auch für seine Stellung 2 und 3.

Auf nur einen Punkt des Hirschschen Buches möchte ich wegen seiner Wichtigkeit für die praktische Orthopädie zurückkommen. Auf S. 48 führt Hirsch für seine supponierte Beanspruchung der Tibia konvexlateralwärts die Häufigkeit der lateralkonvexen rachitischen Ausbildung des Knochens an. Hirsch berücksichtigt hierbei den Unterschied zwischen kindlichem und erwachsenem Kniegelenk nicht. Das Kind hat physiologisch O-Beine (Genu varum), und infolge davon verläuft die mechanische Femurachse nicht durch die Mitte der Kniegelenksachse, sondern medialwärts von ihr. Die Körperlast gewinnt dadurch ein die Tibia lateralwärtskonvex ausbiegendes Moment und dieses kann sich dem entgegengesetzt gerichteten Muskelzug gegenüber deshalb zur Geltung bringen, weil der Rumpf des Kindes unverhältnismäßig schwer ist, die Muskulatur aber noch nicht die volle Ausbildung erlangt hat. Sobald das Kind seine Muskulatur ordentlich gebraucht, heilt bekanntlich das rachitische O-Bein in der Regel aus, weil jetzt die Muskulatur ihr natürliches Uebergewicht über die Rumpfschwere zur Geltung bringen kann. Beim X-Bein dagegen wirken

Digitized by Google

beide Faktoren, Muskelzug und Rumpfschwere, in gleichem Sinne, und zwar im Sinne der Erhaltung der Deformität. Infolgedessen fehlt ihnen das physiologische Korrigens und sehen wir das X-Bein so gut wie niemals spontan zur Ausheilung gelangen.

Meine eigene Anschauung über die Beanspruchung der Tibia fasse ich noch einmal wie folgt zusammen:

Beim Erwachsenen in aufrechter Körperhaltung wird die Körperlast geradlinig in der Richtung der mechanischen Femurachse auf die mechanische Tibiaachse übertragen. Da die Tibiaachse im Knochen nicht in der Mitte, sondern mehr nach hinten und medialwärts liegt, so würde die Körperlast, wenn sie dazu kräftig genug wäre, eine Ausbiegung der Tibia konvex nach vorn und lateralwärts erzeugen. Eine Torsion der Tibia kann die Schwere niemals erzeugen. Die Kraft der Körperlast ist im Verhältnis zu der Festigkeit des Knochens eine so geringe, daß man nicht annehmen kann, daß sie ohne Hinzutreten abnormer Beschleunigung auf die Festigkeit des Knochens einen nennenswerten Einfluß auszuüben vermöchte. Dagegen stehen die möglichen Muskelspannungen den Widerständen, die der Knochen zu leisten vermag, recht nahe, und es ist deshalb die Beeinflussung des Knochenbaus durch diese um so wahrscheinlicher, als die am Knochen erkennbaren Verkrümmungen und Verdrehungen, sowie die auf Quer- und Längsschnitten erkennbaren Versteifungen mit der Richtung der Muskelarbeit übereinstimmen. Auch die Belastung des Körpergewichtes stimmt bezüglich der sagittalen Beanspruchung der Tibia mit der Muskelwirkung überein, während die frontale Beanspruchung der der Muskulatur entgegenwirkt. Beides ist aber bei der geringen Leistungsfähigkeit der Belastung für das Endergebnis gleichgültig.

In diesem Sinne stehe ich im Gegensatz zu Roux. Ich halte die Gestalt der Tibia für eine funktionelle, während Roux (Gesammelte Abhandlungen S. 765) gerade der Tibia die funktionelle Gestalt abspricht. Sie habe infolge der andauernden Wirkung des Flächendruckes der Nachbarorgane einen dreieckigen Querschnitt, anstatt eines elliptischen, der ihr eigentlich zukomme. Warum die Tibia eigentlich einen elliptischen Querschnitt haben müßte, sagt Roux aber nicht, und ich selbst habe auch Gründe für diese Anschauung nicht auffinden können. Ich glaube im Gegenteil erwiesen zu haben, daß der dreieckige Querschnitt der Anordnung der Muskulatur entspricht.

Digitized by Google

Ueber die Wirkung des Flächendrucks der Muskulatur habe ich mich in meiner Femurarbeit S. 596 ausgesprochen. Meiner Ansicht nach, die auch hier der Roux' gegenübersteht, kann der Seitendruck die Konfiguration der Knochen überhaupt und besonders der Tibia nicht wesentlich beeinflussen. Ihre mediale Seite ist von Muskulatur ganz frei, die dorsale Seite variiert außerordentlich in ihrer Konfiguration, während die Anordnung der Muskulatur im wesentlichen eine konstante ist. An der lateralen Seite ist eine Vertiefung, in welcher der Tibialis anterior liegt, die aber nicht durch ihn, sondern durch die Torsion bewirkt wird und die der Tibialis als ein bequemes Lager benutzt. Die übrigen seitlichen Muskeln finden aber, wie man besonders an Querschnitten leicht erkennt, ihre Stütze nicht mehr an der Tibia als am Zwischenknochenband und an der Fibula. Das schließt zwar nicht eine Zugwirkung auf den Knochen, wohl aber einen nennenswerten Flächendruck auf seine laterale Seite aus. Diese Bemerkungen gelten besonders für die Oberhälfte des Knochens. Aber auch weiter unten ist der Querschnitt ein dreiseitiger, trotzdem dort nennenswerte Muskelmassen fehlen. Warum ist die Tibia nicht wenigstens unten elliptisch, wenn dieser Querschnitt, wie Roux meint, mechanisch an sich günstiger ist?

Alles in allem kann man sagen, daß die äußere Form und der innere Bau der Tibia den auf sie wirkenden Muskelkräften angepaßt ist, und in diesem Sinne ist sie ein funktionell gebauter Knochen.

## Kindliche Tibia.

Es standen mir zur Untersuchung 6 kindliche Tibien zur Verfügung in ungefährem Alter von 1, 2, 5, 6, 7, 9 Jahren. Die kindliche Tibia ist bei weitem nicht so schlank wie die des Erwachsenen. Die beiden Epiphysen sind unverhältnismäßig massig, aber auch der Schaft ist gedrungen. Die kindliche Tibia bringt schon aus dem Fötalleben die Retroflexio mit. Nach Fick ist diese eine Folge der zusammengekauerten uterinen Haltung. Andere erklären sie phylogenetisch, indem sie meinen, daß bei den antropoiden Affen sich überhaupt eine stärkere Retroflexio findet als beim Menschen. Dies ist aber nach meinen Untersuchungen nicht der Fall. Meiner Ansicht nach ist auch die intrauterine Retroflexio der Tibia eine Muskelwirkung. Wie sie im embryonalen Leben zustande kommt

Digitized by Google

und wie sie sich von der Muskelwirkung des Luftlebens unterscheidet, werde ich weiter unten auseinandersetzen.

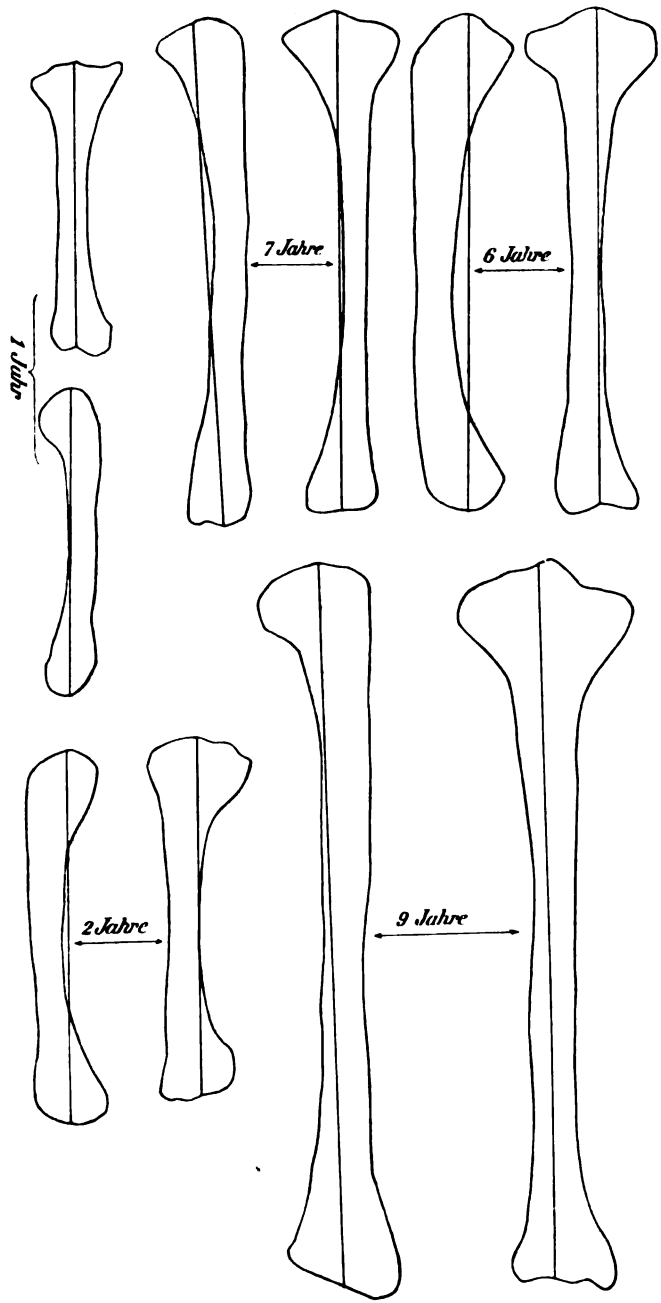
Zunächst will ich über den Grad der kindlichen Retroflexio auf Grund der Lage der mechanischen Achse einiges sagen.

In der Sagittalebene der 6 Tibien lag die mechanische Achse immer ziemlich stark rückwärts. Sie überschritt die hintere Knochengrenze aber nur bei dem 2-, 6- und 7jährigen Kinde (Fig. 34). In den anderen Fällen berührte sie die hintere Grenze in einer längeren oder kürzeren Strecke oder wenigstens in einem Punkte. Nur bei dem ältesten Kinde blieb sie innerhalb des Knochens, allerdings auch in der Nähe der Hinterwand. Die Rückwärtsbiegung erstreckt sich über die ganze Knochenlänge, ist aber oben größer als unten. Der gefährliche Querschnitt, d. h. der Scheitelpunkt der Biegung, ist in der Mitte oder der Nähe derselben. Hierauf beruht es wohl auch, daß die rachitische Verkrümmung ihre Scheitel immer in der Mitte des Knochens hat. Die frontalen Umrisse ergaben in allen Fällen mit Ausnahme zweier, dem 1jährigen und dem 9jährigen, eine starke Annäherung der Achse an den medialen Rand. In mehreren Fällen Deckung beider. Bei dem 7jährigen Kinde ein leichtes Hinaustreten über den medialen Rand. Es wird dadurch das frontale Bild in einen größeren lateralen und in einen kleinen medialen Abschnitt zerlegt. In Fall 1 und 9, dem jüngsten und dem ältesten Kind, verläuft die Achse auf der Frontalansicht etwa in der Mitte, so daß das laterale und das mediale Feld einander etwa gleich werden.

Die Querschnitte des Mittelstücks zeigen bei dem 1-, 2-, 5- und 7jährigen Kinde die Form eines gleichschenkligen Dreiecks mit nach vorn gerichteter Kante (Fig. 35). Wir dürfen daraus wohl schließen, daß das gleichschenklige Dreieck die Grundform des Schienbeins ist. Sie ist beim Erwachsenen nur im unteren Schaftgebiet erhalten geblieben und diente uns dort als Ausgangspunkt für die Analyse der oberen Querschnittsform. Das kindliche Verhalten erweist nachträglich die Berechtigung dieses Vorgehens. Bei dem 6- und 9jährigen Kind ähnelt der Querschnitt schon dem des Erwachsenen. Der sagittale Durchmesser nimmt absolut und relativ zu, und die Lage des Querschnittes zeigt die ersten Anzeichen der charakteristischen Verschiebung zur mechanischen Achse, wie sie die Ausbildung der Torsion mit sich bringt. An Knochen 9 war die obere laterale Aushöhlung für den Tibialis anterior recht deut-

Digitized by Google

Fig. 34.

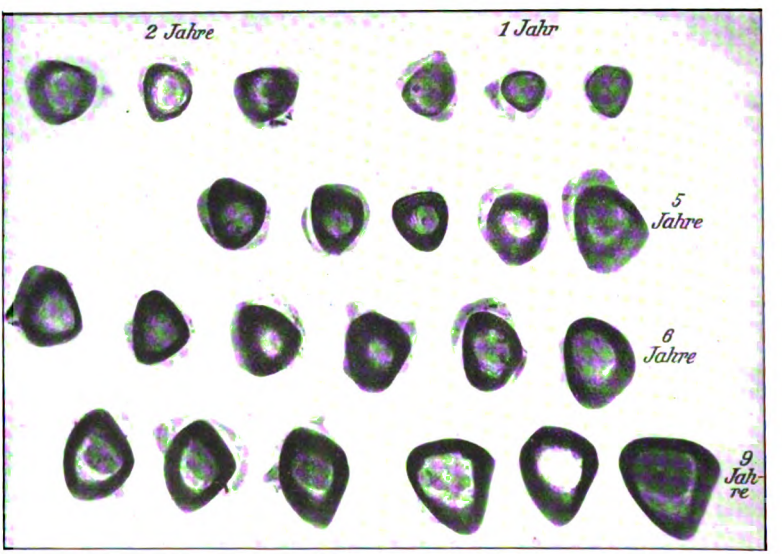



Lage der mechanischen Achse an fünf kindlichen Tibias im frontalen und sagittalen Durchschnitt. $^{2}/_{3}$ nat. Größe.

Digitized by Google

lich erkennbar. Die Wandstärke war bei dem 7jährigen ganz gleichmäßig und dünn. Es war vermutlich ein krankes Kind, das niemals ordentlich zum Laufen gekommen ist. Im übrigen bemerkt man deutlich die Differenzen der Wandstärke. Bei den 2 jüngsten Kindern ist die mediale Wand auffällig verstärkt. Die Verstärkung erstreckt sich bis auf die vordere Kante, ohne daß es aber zu einer eigentlichen Spornbildung käme, ähnlich ist es bei den 3 älteren, doch ist das Ueberwiegen der medialen Wand nicht mehr so aus-

Fig. 35.




Querschnitte durch fünf kindliche Tibien (1, 2, 5, 6, 9 Jahre).

gesprochen, sowohl gegenüber der lateralen als gegenüber der vorderen Kante. Besonders bei dem 5jährigen bemerkt man eine deutliche Spornbildung.

Wenn wir nun nach den 6 zur Verfügung stehenden Tibien überhaupt ein Urteil wagen dürfen, so würde das etwa wie folgt lauten: 1. Die kindliche Tibia ist stärker retroflektiert als die des Erwachsenen. 2. Vom 2. Lebensjahre bis etwa zum 9. liegt der überwiegend größere Teil ihres Querschnittes lateral. Diese Annahme ist gegenüber den Darlegungen von S. 721/22 deshalb gestattet, weil die kindliche Tibia durchgehends den Typus des gleichschenkligen Dreiecks behält. 3. Die mediale Wand überwiegt an Stärke die

Digitized by Google

laterale. 4. Die Spornbildung ist von Anfang an erkennbar, aber nicht so ausgebildet wie beim Erwachsenen.

Mit der Retroflexio kommt das Kind zur Welt, sie ist schon intrauterin ausgebildet. Nach der Lage des Kindes im Uterus ist das sehr wohl erklärlich. Infolge der starken Dorsalflexion des Fußes ist der Gastrocnemius und besonders der Soleus anhaltend gespannt und vermag deshalb die weichen fötalen Knochen durchzubiegen. Die Verhältnisse bleiben unverändert, solange das Kind nicht läuft. Mit dem Gebrauche machen die unteren Extremitäten eine starke Wandlung durch. Es treten die Veränderungen auf, die für den aufrechten Gang charakteristisch sind, insbesondere entwickeln sich die Glutäen der Quadriceps femoris, und der Triceps surae stärker. Auch die Muskellängen, die der intrauterinen Lage angepaßt waren, formen sich den Anforderungen des Luftlebens entsprechend um. Der aufrechte Gang stellt nun an die Knochen die Forderung einer im wesentlichen geraden Richtung. Dem entspricht die dem Knochen innewohnende Wachstumstendenz, ihr entgegen steht die immer noch steigende Kraft der Triceps surae, die den Knochen zwingt, sich zu versteifen, damit er nicht zu stark verbogen oder gar eingeknickt wird. So kommt es zu der immer massiger werdenden Spornbildung. Den Mechanismus können wir uns also etwa so vorstellen, daß der Sporn eine weitere Retroflexion über das Kindesalter hinaus verhindert. Verteilt sich nun die kindliche Retroflexion über die wachsende Tibia, so wird sie natürlich verhältnismäßig geringer. Die Compactaverdickungen der vorderen Tibiakante sind so das Ergebnis einerseits der geraderichtenden Kraft des Knochenwachstums, anderseits der retroflektierenden Kraft des Triceps surae. Jene muß daher dieser mindestens gleich sein, und sie dienen also einander als Maßstab. Diese regulatorische Kraft des Knochenwachstums ist besonders auch aus der Pathologie bekannt. Wir wissen, daß selbst ziemlich hochgradige rachitische Krümmungen sich ausgleichen, wenn erst der krankhafte Prozeß zum Stillstand gekommen ist, vorausgesetzt, daß das rachitische Individuum wächst. Bleibt es abnorm klein, so strecken sich auch die verkrümmten Knochen nicht, sondern bleiben krumm.

Auch die übrigen Erscheinungen, die wir beim Kinde beobachten, sind intrauterinen Ursprunges. Jedes Kind kommt mit O-Beinen (Genu varum) zur Welt. Die einwärtsige Konkavität des Femur war bei allen 6 Kindern erkennbar. Diese O-Beinstellung

Digitized by Google

kommt, solange das Kind nicht läuft, nicht allzusehr zum Ausdruck, macht sich aber bei den ersten Gehversuchen sofort bemerkbar und nimmt noch zu. Sie bedingt es, daß die lateralwärts von der mechanischen Tibiaachse liegende Muskulatur noch besser zur Geltung kommt als beim Erwachsenen. Denn da das kindliche O-Bein dadurch charakterisiert ist, daß das Kniegelenk weiter lateralwärts liegt, während die Traglinie des Beines nichtsdestoweniger die Fußgelenksachse in der Mitte trifft, so ist die Richtung der lateralen Muskeln noch eine schrägere als beim Erwachsenen und muß deshalb in frontaler Richtung die Tibia noch stärker medialwärts konvex auszubiegen bestrebt sein als bei diesem. Wir werden es also verstehen, daß die mediale Wand beim Kinde relativ stärker ausgebildet ist als beim Erwachsenen, während die starke frontale Beanspruchung des Tibiofibulargewölbes dadurch ausgeglichen ist, daß die Fibula des Kindes weiter ventralwärts liegt als beim Erwachsenen. Sie rückt dadurch mehr in die Ebene der Beanspruchung. Dazu kommt, daß die kindliche Tibia an sich massiger und insbesondere oben relativ breiter ist als bei Erwachsenen. Platyknemische Schienbeinform findet man bei Kindern niemals.

Es ist von Interesse, den Ursachen, welche aus dem kindlichen O-Bein das physiologische X-Bein des Erwachsenen machen, nachzugehen. Die Umwandlung ist an den Gebrauch des Beins geknüpft und insbesondere an die Entwicklung des Quadriceps femoris.

Beim Neugeborenen sind alle Extremitätenmuskeln noch nicht zur vollen Ausbildung gelangt und verhalten sich anders als beim Erwachsenen. Der Quadriceps femoris nun ist beim Erwachsenen der stärkste Muskel der unteren Extremität, aber er kommt beim Neugeborenen noch nicht ganz zur Geltung. Die Muskellänge des Neugeborenen ist der zusammengekauerten Haltung des Embryo im Uterus angepaßt. Nach Langer (Sitzungsbericht der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Wien 1879, 79. Bd., 1. u. 2. Heft: Die Muskulatur der Extremitäten des Orang) ist bei Neugeborenen die Muskulatur der unteren Extremitäten noch nicht zur vollen Ausbildung gelangt, wohl aber bei Kindern, welche bereits gehen. Die Muskulatur der oberen Extremitäten ist bei Neugeborenen verhältnismäßig weiter gediehen als die der unteren Extremitäten, und diese erhält erst durch den Gebrauch die volle Ausbildung. Die untere Extremität ist beim Neugeborenen um das Fünffache kürzer als die des Erwachsenen, die obere nur um das Vierfache!

Digitized by Google

Beim Neugeborenen sind die Beuger zu kurz, so daß bei gebeugter Hüfte, wobei die Beuger des Knies gedehnt werden, das Knie ebenfalls in Beugung steht und nicht ganz gerade gestreckt werden kann. Anderseits ist in Folge der Beugestellung des Kniees der Quadriceps ständig überdehnt, was seine Funktion natürlich beeinträchtigt. Er kann auch aus mechanischen Gründen seine Kraft um so weniger entfalten, je mehr das Kniegelenk gebeugt wird, sein Moment verbessert sich mit zunehmender Streckung. Durch den Gebrauch beheben sich diese Nachteile, die Beuger verlieren ihre „Insuffizienz" (vgl. Fick II, S. 297 bis 304), das Knie erlangt allmählich seine völlige Streckfähigkeit, und damit kann das dem Menschen eigene Uebergewicht des Quadriceps femoris in volle Wirksamkeit treten. Sein lateraler Kopf ist nun so gelagert, daß er eine Abduktion des Unterschenkels bewirkt, er überwiegt den medialen, der die umgekehrte Wirkung hat, an Masse erheblich und trägt dadurch in die Gesamtwirkung des Quadriceps ein abduzierendes Moment. Dies ist so stark, daß es Duchenne gelungen ist, an der Leiche durch Faradisation des lateralen Kopfes eine laterale Luxation der Patella zu bewirken. Mit zunehmender Wirksamkeit des Quadriceps tritt natürlich auch diese Wirkung stärker hervor, es tritt an die Stelle der Adduktion des Unterschenkels eine Abduktion, und so wird aus dem O-Bein des Kindes das X-Bein des Erwachsenen. Auch die Knochen erfahren hierbei eine Gestaltveränderung. Ich habe in meiner Femurarbeit [3] auf die lateralkonkave Schwingung des unteren Femurdrittels und gelegentlich sogar des ganzen Femur aufmerksam gemacht und diese Form auf die Wirkung des Vastus lateralis bezogen. Beim Kinde besteht die gegenteilige Ausbiegung. Das Femur zeigt eine medialwärts konkave Ausbiegung des distalen Drittels. Sie ist bei den 6 untersuchten Femora durchweg erkennbar, und ähnlich verhält es sich mit der Tibia, deren oberes Ende beim Kinde eher lateralwärts konvex, beim Erwachsenen lateralwärts konkav geschwungen ist. Der Gegensatz ist aber am Femur deutlicher. Die Umbildung der kindlichen Form in die des Erwachsenen erklärt sich aber durch die Wirkung des Vastus lateralis ganz einfach und zwanglos.

Die Torsion ist von diesen Verhältnissen unabhängig, denn schon beim Neugeborenen stehen die Calcanei nach hinten konvergent; allerdings ist der Winkel etwas kleiner als beim Erwach-

Digitized by Google

senen und dementsprechend ist auch die Torsion geringer. Ich fand folgende Zahlen für die Torsion: 1 Jahr 13°, 2 Jahr 16°, 4 Jahr 17°, 6 Jahr 4°, 7 Jahr 20°, 9 Jahr 28°. Also vom Fall 6 abgesehen, ein gleichmäßiges Steigen der Torsion bis zum 9. Jahre, eine Regelmäßigkeit, die überraschend, aber doch wohl mehr zufällig ist und natürlich nicht immer erwartet werden darf.

Die kindliche Fibula ist anfänglich drehrund, erst mit dem Wachstum flacht sie sich ab, so daß der sagittale Durchmesser den frontalen übertrifft.

### Die Dreiecksgestalt des Schienbeins.

Für Knochen, bei welchen die Länge die Querausdehnung wesentlich übertrifft und die vorzugsweise in der Richtung ihrer Länge (longitudinal) beansprucht werden, ist der zylindrische Querschnitt der günstigste. Deshalb ist der Humerus zylindrisch, und auch die Grundform des Femur ist — wie ich das in meiner Arbeit [2] gezeigt habe — dieselbe. Der Querschnitt der Tibia ist ein dreieckiger. Er weicht von der Dreiecksgestalt nur oben und unten ab, wie die Gelenkverbindung mit den Nachbarknochen dies fordert. Wir wollen versuchen, diese Ausnahmestellung der Tibia zu erklären. Sowohl der Humerus als das Femur sind von Muskeln gleichmäßig umgeben. Wenn man von der berechtigten Annahme ausgeht, daß die Natur die Knochen zu Körpern von sog. gleicher Festigkeit geschaffen hat, d. h. zu Gebilden, bei denen die jeweilige örtliche Festigkeit korrespondiert zu den jeweiligen Beanspruchungen, so ist a priori der zylindrische Querschnitt die beste Grundform. Er gestattet durch Vergrößerung und Verkleinerung, exzentrische oder konzentrische Lage der Höhlung, örtliche Streben u. dgl. so viel Spielraum, daß er ohne wesentliche Veränderungen des Typus auch erheblich variierenden Beanspruchungen gerecht werden kann. Es ist auch nicht zweifelhaft, daß man einem Körper von der spezifischen Festigkeit der Tibia — spezifisch im Sinne des örtlichen Festigkeitswechsels gemeint — sehr wohl mit zylindrischem Querschnitt bauen kann. Aber es würde dadurch voraussichtlich eine Forderung nicht erfüllt werden, die größtmögliche Konzentration der Form (vgl. meine Femurarbeit S. 697). Aus Gründen der Raumersparnis ist der Tibiaquerschnitt dreieckig. Die Tibia ist dadurch ausgezeichnet, daß sie auf der medialen Seite von Muskulatur völlig frei ist. Nur an ihrem oberen Ende inserieren die medialen Knie-

Digitized by Google

beuger, und das ist nicht nur beim Menschen so, sondern bei allen Säugetieren, wenigstens habe ich es gefunden, soweit es mir möglich war, diese Verhältnisse zu prüfen, besonders auch bei den Menschenaffen. Man vergleiche hierzu die Querschnittsbildung bei Vallois [8]. Die Tibia hat also Muskeln nur auf der lateralen und auf der dorsalen Fläche. Es würden also für ihre Muskelansätze zwei im Winkel zusammenstoßende Seiten genügen. Der dritten medialen Seite würde es nicht bedürfen. Es würde also ein winkeleisenartiger Bau der Lage der Muskulatur entsprechen (vergl. Fig. 33). Die Pfeile entsprechen der Richtung der an ihnen wirkenden Muskelkräfte. Durch sie wird in dem Punkte 0 eine Kraft ausgelöst, welche den Winkel α zu vergrößern strebt. Der Techniker würde also, um dem entgegenzuwirken, die Stelle des Winkels verstärken (vgl. Fig. b), und wenn die Tibia diese Form hätte, so würde sie den mechanischen Anforderungen genügen. Aber die Tibia würde damit aufhören, ein Röhrenknochen zu sein und keine Markhöhle besitzen. Diese schafft die Natur, indem sie die Enden von a und b verbindet und dadurch kommt der dreieckige Querschnitt zustande. Sie versteift, anstatt des Winkels, die Seiten a und b durch eine ihre Enden verbindende Strebe, die mediale Wand. In Fällen, wo der sagittale Tibiendurch-

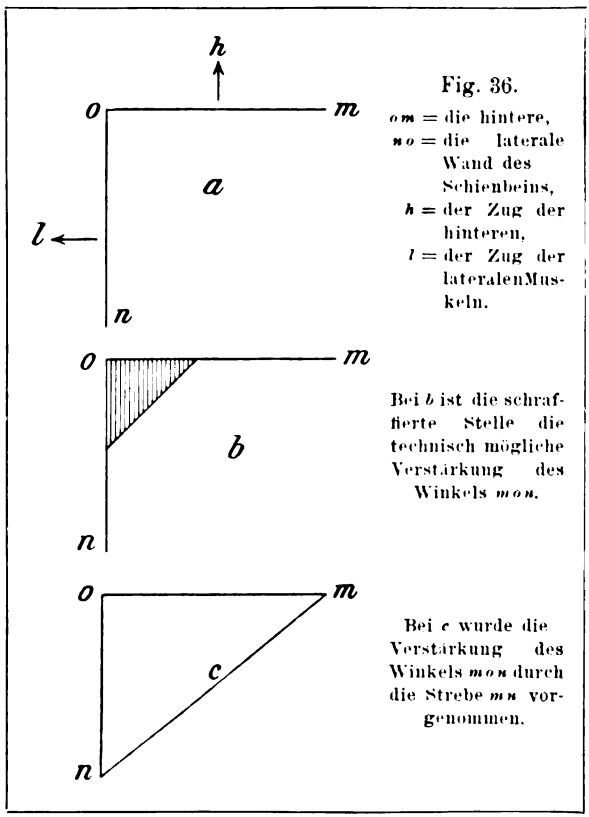



Fig. 36.
*om* = die hintere,
*no* = die laterale Wand des Schienbeins,
*h* = der Zug der hinteren,
*l* = der Zug der lateralen Muskeln.

Bei *b* ist die schraffierte Stelle die technisch mögliche Verstärkung des Winkels *mon*.

Bei *c* wurde die Verstärkung des Winkels *mon* durch die Strebe *mn* vorgenommen.

Digitized by Google

messer den transversalen wesentlich übertrifft, ist der Winkeleisencharakter noch deutlich erkennbar. Dies zeigen die Abbildungen, die Vallois [8] von Affen gibt (S. 284 Dipus, S. 285 Makroscelides, S. 286 Makropus, S. 277 Tarsius philippensis, S. 276 Galego usw.).

Auch Hirsch hat die Frage, warum der Querschnitt der Tibia ein dreieckiger ist, zu beantworten versucht (S. 59 s. Buches). Er geht von der Annahme aus, daß der Querschnitt sich stark einem rechtwinkligen nähere. Dies sei für die Biegungsbeanspruchung von besonderem Vorteile. Die Biegung erfolge in sagittaler und frontaler Ebene. In der sagittalen abwechselnd nach vorn und hinten, in der frontalen nur so, daß die laterale Seite konvex ausgebogen werde. Bei der frontalen Beanspruchung bleibe die Zugseite stets lateral, die Druckseite medial. Da nun die Zugfestigkeit des Knochens nach Rauber geringer sei als die Druckfestigkeit (3 : 4), so sei eine Verstärkung der Zugseite gegen frontale Ausbiegung notwendig und werde dadurch erreicht, daß die Abstände der äußersten Fasern auf der lateralen Zugseite und auf der medialen Druckseite der neutralen Achse sich wie 3 : 4 verhielten; denn die Beanspruchung einer Faser sei um so geringer, je näher sie der neutralen Achse liege und zwar im direkten Verhältnisse der Entfernung. Diese Erklärung, so geistreich sie an sich ist, wird aber dadurch unmöglich, daß die Grundtatsachen, auf der sie sich aufbaut, nicht stimmen, sondern geradezu umgekehrt liegen. Die Tibia wird frontal so beansprucht, daß sie nicht konvexlateral, sondern konvexmedialwärts auszubiegen bestrebt ist. Die Zugseite liegt also medialwärts, die Druckseite lateralwärts. Dazu kommt noch, daß die Druckfestigkeit des Knochens nach Triepel doppelt so groß ist als die Zugfestigkeit und daß das auch mit dem von Hirsch angenommenen Verhältnis von 4 : 3 nicht übereinstimmt. Ich will bei dieser Gelegenheit noch einmal wiederholen, obgleich das für die obige Erklärung gleichgültig ist, daß meines Erachtens auch die sagittale Ausbiegung nicht etwa abwechselnd nach vorn und hinten erfolgt, sondern stets nur konvex nach vorn, weil das größere Uebergewicht der hinteren Muskeln die Leistungen der vorderen stets mehr als ausgleicht.

### Zahlenmäßige Darstellung der wirksamen Kräfte.

Gehen wir nun dazu über, die Kräfte, welche auf das Tibiofibularsystem wirken, zahlenmäßig zu bestimmen. Die Druckbelastung

Digitized by Google

durch das Körpergewicht ist unerheblich. Sie beträgt für jeden Unterschenkel die Hälfte der kopfwärts gelegenen Körperpartie, also bei Erwachsenen etwa 25—40 kg. Sie steht zu der Strebefestigkeit der Tibia in keinem Verhältnis. Diese beträgt nach Triepel:

| | Tibia | | Fibula | |
|---|---|---|---|---|
| | Männer | Weiber | Männer | Weiber |
| Mittel | 1060 | 725 | 61 | 49 kg |
| Maximum | 1675 | 1060 | 90 | 85 „ |
| Minimum | 720 | 450 | 25 | 20 „ |

Die Strebefestigkeit der Fibula — Mittel 85—90 kg — würde also in der Regel zum Tragen des Körpergewichtes genügend sein. Ganz andere Zahlen erhalten wir für die Ansprüche, welche die Muskeln an die Knochen stellen. Sie werden nach dem Querschnitt der Muskeln berechnet. Nach Fick beträgt die absolute Kraft eines Muskels, welche ausgedrückt wird, durch das Gewicht, welches bei stärkster Reizung seine Verkürzung gerade noch hindert, auf jeden Quadratzentimeter seines Querschnittes 10 kg. Die Muskelquerschnitte betragen nach Fick:

| | |
|---|---|
| Tibialis anterior . . . | 77 qcm |
| Extens. dig. lg. . . . | 25 „ |
| Peroneus III . . . . | 17 „ |
| Ext. hall. lg. . . . . | 13 „ |
| Gastrocnemius . . . . | 230 „ |
| Soleus . . . . . | 200 „ |
| Flex. hall. lg. . . . . | 45 „ |
| Peroneus lg. . . . . | 43 „ |
| Tibialis post. . . . . | 58 „ |
| Flex. dig. lg. . . . . | 28 „ |
| Peroneus brev. . . . | 38 „ |
| Summa . . | 774 qcm |

Gesetzt den Fall, es könne ein Zustand vorkommen, in welchem sich alle Muskeln gleichzeitig so stark als möglich kontrahieren, so würde der von ihnen ausgeübte Druck resp. Zug 10mal 774 = 7740 kg betragen. Hierzu würde noch hinzukommen die Kraft, die der Vastus sowie die Beuger des Kniegelenkes an ihren Ansatzstellen an Tibia und Fibula auszuüben vermögen. Die Querschnitte dieser Muskeln betragen:



Digitized by Google

| | |
|---|---|
| Quadriceps . . . . | 147,5 qcm |
| Biceps . . . . . | 11,3 „ |
| Semitendinosus . . . | 7,3 „ |
| Semimembranosus . . | 26,4 „ |
| Sartorius . . . . . | 4,0 „ |
| Gracilis . . . . . | 4,1 „ |
| Summa . . | 200,6 qcm |

Das würde also weiter 2000 kg, in Summa also 9740 kg ergeben. Diese Kräfte wirken nun nicht ausschließlich an den Unterschenkelknochen, sie verteilen sich auf die ganze untere Extremität vom Becken bis zum Fuß. Es ist auch schwer, wenn nicht unmöglich, sie exakt zu verteilen und den Anteil, der auf den einzelnen Gliedabschnitt entfällt, genau anzugeben. Wir müssen uns deshalb auf eine Schätzung beschränken. Ich will annehmen, daß von den 2000 kg der Oberschenkelmuskeln $^2/_3$ auf Becken und Femur, $^1/_3$, also rund 700 kg, auf den Unterschenkel entfallen und von den 7700 kg der Unterschenkelmuskulatur die Hälfte = 3850 kg auf den Unterschenkel entfällt, die andere Hälfte auf das Fußgerüst, dann bliebe für den Unterschenkel eine mögliche Beanspruchung mit einem Zuge von etwa 4500 kg.

Die Tibia stellt etwa eine dreiseitige Pyramide dar, ihre Oberfläche kann bestimmt werden durch Ausmessung der 3 Seitenflächen und der 2 Grundflächen. Nehmen wir für die Tibia des Erwachsenen eine durchschnittliche Länge von 36 cm, die eher etwas zu niedrig ist, an. Die Höhe der Seitenlänge betrug, an den Querschnitten von 4 Tibien gemessen:

| | Unteres Drittel | | | Mittleres Drittel | | | Oberes Drittel | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | lat. | med. | hint. Wand | lat. | med. | hint. Wand | lat. | med. | hint. Wand |
| Tibia 1 . . | 2,4 | 3.0 | 2,6 | 3,1 | 3,0 | 2,2 | 3,8 | 3,8 | 3,2 |
| „ 2 . . | 2,5 | 2,5 | 2,7 | 2,4 | 3,6 | 2,4 | 3,5 | 5,0 | 3,4 |
| „ 3 . . | 2,8 | 2,7 | 3,1 | 3,0 | 3,5 | 2,4 | 4,2 | 4,8 | 3,4 |
| „ 4 . . | 3,2 | 3.4 | 3,3 | 2,4 | 2,8 | 2,4 | 3,7 | 4,7 | 3,5 |
| | 10,9 | 11,6 | 11,7 | 10,9 | 12,9 | 9,4 | 15,2 | 18,3 | 13,5 |

Zerlegen wir also die Tibien in drei gleich lange Prismen, so betragen die Flächengrößen derselben nach dem Durchschnitt:

Digitized by Google

| | | | |
|---|---|---|---|
| am untersten | Prisma . . . . | 102,6 | qcm |
| „ mittleren | „ . . . . | 99,6 | „ |
| „ oberen | „ . . . . | 104,4 | „ |
| | Summa . . . | 342,6 | qcm |

Hierzu (zu 342,6) kommen noch die beiden Basalflächen; die obere mit etwa 25 qcm, die untere mit etwa 10 qcm, so daß insgesamt eine Oberfläche von ca. 380 qcm sich ergibt. Die Zahl ist etwas zu klein, denn ich nehme an, daß die Seitenflächen eben sind, während sie tatsächlich vielfach sphärisch sind, so daß die Oberflächen etwas größer werden. Die Oberfläche der Fibula schätze ich unter gleichen Voraussetzungen auf 100 qcm. Tibia und Fibula zusammen also auf etwa 480 qcm, auf die sich unter Vernachlässigung des Zwischenknochenbandes der Druck von 4600 kg verteilt. Jeder Quadratzentimeter der beiden Knochen steht also, wenn sich gleichzeitig die gesamte zugehörige Muskulatur ab Maximum zusammenzieht und unter der Voraussetzung, daß dieser Druck oder Zug gleichmäßig über die ganze Oberfläche verteilt ist, unter einer Belastung von 9,4 kg. Nun beträgt nach Triepel (I, S. 153) die Zugfestigkeit der Compacta 10 kg auf den Quadratmillimeter. Die Druckfestigkeit ist doppelt so groß. Sie beträgt 20,59 kg auf den Quadratmillimeter. Unter der Voraussetzung einer mit dem Querschnitt gleichmäßig wachsenden Festigkeit betrüge die Zugfestigkeit für den Quadratzentimeter 1000 kg, die Druckfestigkeit für den Quadratzentimeter 2000 kg. Gegen diese Beträge ist die berechnete durchschnittliche Beanspruchung von 9,4 kg verschwindend gering. Eine gleichmäßige Beanspruchung der Oberfläche findet allerdings nicht statt. Die Kräfte sind vorzugsweise in zwei bestimmten Richtungen wirksam, in der longitudinalen und in der transversalen. Deshalb wird der Knochen nicht in seiner ganzen Oberfläche gleichmäßig beansprucht, wie beispielsweise der Luftdruck auf dem Körper lastet, sondern es besteht die Tendenz der Ausbiegung resp. Knickung in sagittaler und frontaler Ebene. Es ist möglich, das Verhältnis der sagittalen zu den frontalen Spannungen rechnerisch zu bestimmen. Die Unterlagen zu dieser Rechnung verdanken wir R. Fick. R. Fick hat unter Benutzung des von seinem Vater erfundenen Verfahrens (vgl. Messung der Verkürzungsgröße I, S. 304—306) festgestellt, um wieviel sich ein Unterschenkelmuskel bei den verschiedenen Bewegungsmöglichkeiten, an denen er beteiligt ist, verkürzt. Er fand

Digitized by Google

z. B., daß der Gastrocnemius sich bei Senkung des Fußes im oberen Sprunggelenk um 3,9 cm verkürzt, daß aber dieser Muskel auch bei der Drehung im unteren Sprunggelenk als Supinator mitwirkt und sich hierbei um 1,1 cm verkürzt. Diese Kontraktionsanteile stehen also im Verhältnis von 3,9 : 1,1. Es gibt auch Muskeln, die an 3 Gelenken angreifen, z. B. der Tibialis anterior. Er verkürzt sich bei der Hebung um 3,3 cm, bei der Drehung des unteren Sprunggelenkes um 0,5 cm und bei der Drehung im queren Fußwurzelgelenke um 0,9 cm (an den beiden letzten Gelenken wirkt er als Supinator). Es sei darauf aufmerksam gemacht, daß diese Bewegungen gleichzeitig in vollem Umfange möglich sind. Ein Muskel kann sich, vorausgesetzt, daß seine Haftstellen es zulassen, physiologisch um die Hälfte, unter günstigen Umständen um drei Viertel seiner natürlichen Länge verkürzen. Die Muskeln des Unterschenkels sind alle sehr lang. Die Länge der kontraktilen Substanz beträgt z. B. für den Gastrocnemius, dessen Gesamtverkürzung auf 5,3 cm festgestellt worden ist, etwa 25—30 cm.

Die Gesamtverkürzung des gemeinsamen Zehenstreckers ist auf 6,3, die des langen Großzehenstreckers auf 6,4 cm festgestellt. Der Muskelbauch des ersteren reicht vom Wadenbeinköpfchen bis einige Zentimeter oberhalb des oberen Sprunggelenks, der des zweiten ist etwa zwei Drittel so lang. Jedenfalls sind alle Unterschenkelmuskeln lang genug, um diejenige Kontraktionsgröße zu erreichen, welche der gleichzeitige größte Bewegungsausschlag aller Gelenke, an denen sie beteiligt sind, erfordert. Man ist also berechtigt, diese Werte in vollem Umfange in die aufzumachende Verhältnisrechnung der Kraftanteile, welche bei den verschiedenen Bewegungen wirksam werden, einzusetzen. In diese wird die jedem Muskel zukommende Spannung auf die verschiedenen in ihm steckenden Komponenten nach Maßgabe seines Ausschlages verteilt (vgl. auch die Tabelle auf S. 590 meiner Femurarbeit).

Es können also im günstigsten Falle leisten:

| | | |
|---|---|---|
| Die Senker des Fußes Plantarflektoren . | 3904 | kg |
| die Heber des Fußes Dorsalflektoren . | 807 | „ |
| Summa . . . | 4711 | kg |
| die Supinatoren . . . . . | 2124 | kg |
| die Pronatoren . . . . . | 886 | „ |
| Summa . . . | 3010 | kg |

Digitized by Google

| | Querschnitt | Verkürzung bei Hebung des Fußes | Verkürzung bei Senkung des Fußes | Transvers. Leistungen am unteren Sprunggelenke Supinatoren | Transvers. Leistungen am unteren Sprunggelenke Pronatoren | Transvers. Leistungen am queren Fußwurzelgelenke Supinatoren | Transvers. Leistungen am queren Fußwurzelgelenke Pronatoren | Summe der Supinatoren | Summe der Pronatoren | Summe der sagittal. u. transvers. Verkürz. | Longitudinale Wirkung der Fußhebung | Longitudinale Wirkung der Fußsenkung | Longitudinale Wirkung der Fußhebung | Longitudinale Wirkung der Fußsenkung | Transversale Wirkung bei Supination | Transversale Wirkung bei Pronation | Transversale Wirkung bei Supination | Transversale Wirkung bei Pronation |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | qcm | cm | cm | cm | cm | cm | cm | cm | cm | cm | % | % | kg | kg | % | % | kg | kg |
| Tibialis ant. | 77 | 3,3 | — | 0,5 | — | 0,9 | — | 1,4 | — | 4,7 | 70 | — | 539 | — | 30 | — | 231 | — |
| Ext. dig. lg. | 25 | 3,3 | — | — | 2,0 | — | 1,0 | — | 3,0 | 6,3 | 52,4 | — | 131 | — | — | 47,6 | — | 119 |
| Peroneus III | 17 | 3,1 | — | — | 2,2 | — | 1,1 | — | 3,3 | 6,4 | 48,4 | — | 82,3 | — | — | 51,6 | — | 87,7 |
| Ext. hall. lg. | 13 | 2,9 | — | — | 1,0! | 0,6! | — | — | 1—0,6 = 0,4 | 3,3 | 83 | — | 114 | — | — | 12 | — | 16,0 |
| Gastrocnemius | 230 | — | 3,9 | 1,1 | — | — | — | 1,1 | — | 5,0 | — | 78 | — | 1794 | 22 | — | 536 | — |
| Soleus | 200 | — | 3,7 | 1,1 | — | — | — | 1,1 | — | 4,8 | — | 77 | — | 1540 | 23 | — | 460 | — |
| Flex. hall. lg. | 45 | — | 1,9 | 1,5 | — | 0,3 | — | 1,8 | — | 3,7 | — | 51,5 | — | 232 | 48,5 | — | 218 | — |
| Peroneus lg. | 43 | — | 1,0 | — | 2,5 | — | 1,4 | — | 3,9 | 4,9 | — | 20 | — | 86 | — | 80 | — | 344 |
| Tibial. post. | 58 | — | 0,7 | 2,5 | — | 0,6 | — | 3,1 | — | 3,8 | — | 16 | — | 93 | 84 | — | 487 | — |
| Flex. dig. lg. | 28 | — | 1,3 | 2,0 | — | 0,5 | — | 2,5 | — | 3,8 | — | 35 | — | 98 | 65 | — | 192 | — |
| Peroneus brev. | 38 | — | 0,6 | — | 2,2 | — | 1,0 | — | 3,2 | 3,8 | — | 16 | — | 61 | — | 84 | — | 319 |
| Summa | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 807 | 3904 | — | — | 2124 | 886 |

Digitized by Google

Die Summe der longitudinalen Beanspruchungen beträgt also: für die Tibia und Fibula 4711 kg (für das Femur 2800 kg), die Summe der transversalen Beanspruchungen für die Tibia und Fibula 3010 kg (für das Femur 1220 kg). Die biegenden resp. knickenden Kräfte sind also am Unterschenkel wesentlich größer als am Oberschenkel. Der Grund hierfür ist, daß sämtliche Unterschenkelmuskeln mit Ausnahme des Popliteus zwei- und mehrgelenkige sind.

Gesetzt den Fall, daß die Muskeln des Unterschenkels bei feststehenden Gelenken, z. B. bei fest auf dem Boden aufgesetztem Bein, sich ad maximum kontrahieren, so wirken auf die Festigkeit der Unterschenkelknochen und des Fußgerüstes die hinteren mit einer Kraft von 3904 kg, die vorderen mit einer Kraft von 807 kg. Diese Kräfte mögen sich auf Unterschenkel und Fuß etwa gleichmäßig verteilen. Verhältnismäßig einfach zu erkennen ist die Wirkung des Triceps surae, welcher geradlinig zwischen Ursprung und Ansatz verläuft. Seine longitudinale Komponente beträgt 3334 kg, also mehr als fünf Sechstel der ganzen verfügbaren Kraft der Plantarflektoren. Diese wirken gleichförmig auf Ursprung und Ansatz und haben vermöge der bogensehnenartigen Erstreckung des Muskels in besonders hohem Grade die Tendenz zur Ausbiegung der Tibia in der Richtung nach vorn konvex. Ganz kommt aber — wie wir schon ausgeführt haben — auch diese Kraft nicht der Retroflexionswirkung zugute, denn der Gastrocnemius wirkt auch am oberen Sprunggelenk (nicht nur am unteren) als Supinator und diese Komponente wirkt auf die Tibia torquierend. Wie groß diese drehende Komponente ist, hängt von der Schrägstellung des Muskels, d. h. von dem Winkel ab, den seine Richtung mit der Sprunggelenksachse bildet. Sie wächst mit der Schrägstellung der Sprunggelenksachse. In Praxi mit der Drehung der Fußspitze nach außen, entsprechend der Formel $S = \cos a \,.\, m$, wobei S der in der Sehnenrichtung wirksame Teil der Muskelkraft, m die gesamte Muskelkraft, a den Ansatzwinkel der Kraft bedeutet (vgl. Fick I, S. 291). Daraus ist der torquierende Anteil des Triceps surae leicht zu berechnen, sobald man den Winkel a kennt. Beispielsweise bei $a = 15^0$ ergibt sich, da $\cos 15^0 = 0{,}96593$, die Rechnung:

$$\frac{0{,}966 \times 3334}{1000} = 3188 \text{ kg},$$

Digitized by Google

bei $\sphericalangle$ a = 30° (da cos $\sphericalangle$ 30° = 0,86603)

$$\frac{866 \times 3334}{1000} = 2858 \text{ kg.}$$

Demnach entfällt bei a = 15°: 3188 auf Drehung im oberen Sprunggelenk, 146 kg auf die Torsion der Tibia, bei a = 30°: 2858 kg auf Drehung, 476 kg auf Torsion.

Die sagittalen Kräfte, welche neben dem Triceps surae noch vorhanden sind, stehen ihm quantitativ nach. Sie verlaufen nicht geradlinig, sondern biegen entweder in der Fußsohle oder auf dem Fußrücken um. Dadurch kommt eine Einwirkung auf das Fußgerüst zustande, die für die Festigkeit des Fußgewölbes von Bedeutung ist. Es ist natürlich nicht bestimmt zu sagen, wieviel von den Spannungen auf die langen Knochen und wieviel auf das Fußgerüst entfällt. Das mag auch von Fall zu Fall wechseln. Immerhin dürfte man nicht wesentlich fehlgehen, wenn man die Kräfte halbiert, denn die Sehnen werden an den Umschlagstellen durch starke Bänder fixiert, die den biegenden Kräften sehr wohl als Stützpunkte dienen können, so daß sie gewissermaßen die Kräfte in zwei voneinander unabhängige Züge zerlegen, von denen der eine auf den Unterschenkelknochen, der andere auf das Fußgerüst wirkt. Die gesamten auf der dorsalen Seite wirksamen sagittalen Kräfte betragen nur 807 kg. Zieht man von den auf der Rückseite wirksamen Muskeln den Triceps surae ab, so bleiben für die auf die Planta übergehenden Flexoren nur 517 kg. Diesen stehen supinatorische Kräfte von 2124 kg, pronatorische von 886 kg gegenüber. Auch sie dürften sich wohl je zur Hälfte auf den Unterschenkel und auf das Fußgerüst verteilen. Da sämtliche Supinatoren lateral von der Tibia liegen, so müssen sie derselben eine Biegungstendenz konkav lateral, konvex medial verleihen. An der Fibula dagegen sind die Muskeln bilateral etwa gleichmäßig verteilt und die Beanspruchungen erzeugen deshalb eine seitliche Biegungstendenz nicht.

Die großen am Fußgerüst wirksamen Kräfte werden von den kleinen, aber sehr widerstandsfähigen Knochen und dem starken Bandsystem, welches sie verbindet, aufgenommen. Wie widerstandsfähig diese spongiöse Substanz ist, zeigt uns am besten der Calcaneus. Es wirkt an ihm eine Spannung von 1500—2000 kg, und trotzdem kommt es eher zu einer Zerreißung der Achillessehne als zu einem

Digitized by Google

Rißbruch des Calcaneus. Nach Gussenbauer entsteht ein Abbruch des Calcaneusfortsatzes immer nur bei gleichzeitigem Fall auf den Fuß. Es wirken dann der Stoß von unten und der Muskelzug von oben zusammen (Nasse und Borchardt, Chirurgie der unteren Extremitäten, in Bergmann und Bruns' Handbuch der Chirurgie V, S. 196).

Die Sehnen und Muskeln an der Fußwurzel haben im allgemeinen weniger motorische als statische Aufgaben. Die Bewegungen des Chopartschen Gelenkes und des Lisfrancschen Gelenkes haben jedenfalls nicht die Bedeutung der des oberen Sprunggelenkes. Ihre Versteifung beeinträchtigt, vorausgesetzt daß das Fußgewölbe wohl erhalten ist, den Gang so gut wie gar nicht. Der große Aufwand an transversalen Kräften, besonders an supinatorischen, wird zur Unterstützung des Fußgewölbes verwandt. Der laterale Rand soll den Boden berühren, der mediale ständig erhoben sein, das ist, wenn das System elastisch sein soll, eine schwere, großen Kraftaufwand erforderliche Aufgabe.

Die longitudinalen Kräfte sowohl wie die transversalen beanspruchen die beiden zum Tibiofibularsystem vereinigten Knochen auf Knickung. Die zum Zerknicken nötige Belastung war nach der diesbezüglichen Untersuchung (vgl. Triepel S. 187):

| | Männer | | Weiber | |
|---|---|---|---|---|
| | Tibia | Fibula | Tibia | Fibula |
| Mittel . . . . | 1060 | 61 | 725 | 49 |
| Maximum . . . | 1675 | 90 | 1060 | 85 |
| Minimum . . . | 720 | 25 | 450 | 20 |

Es wirken am Tibiofibularsystem: Hintere longitudinale Kräfte 3904 kg, denen 807 kg vordere Kräfte gegenüberstehen, so daß für die hinteren ein Ueberschuß von rund 3000 kg übrig bleibt, der zur Hälfte mit je 1500 kg die Unterschenkelknochen und den Fuß belastet. Zum Knickungsbruch der Tibia waren ad maximum 1675 kg, zu dem der Fibula 95 kg erforderlich. Wir sehen also, wie sich die verfügbare Muskelkraft sehr bedenklich dem experimentellen Widerstandsmaximum nähert. Dieselbe Erscheinung habe ich am Femur gefunden. Ich habe dort [3] (S. 592) einige Gründe angeführt, die den Ernst dieser Feststellung zu mildern geeignet sind, anderseits erklären sie das gar nicht so seltene Vorkommen von Knochenbrüchen durch Muskelzug. Auch hier ist zu wiederholen, daß gegenüber plötzlichen, ruckweisen Muskelzusammenziehungen, bei denen

Digitized by Google

die normale Koordination versagt, die Sicherheit der langen Röhrenknochen keine besonders große ist. Jedenfalls nicht so groß, wie sie von technischen Konstruktionen verlangt wird. Ich muß allerdings darauf aufmerksam machen, daß bei allen bisherigen Experimenten Tibia und Fibula gesondert geprüft wurden, niemals aber in ihrem natürlichen Zusammenhang und daß deshalb die durch den Gewölbecharakter gewonnene große Festigkeit nicht berücksichtigt worden ist.

Es liegt nahe, sich die Frage vorzulegen, wozu die nach Tausenden von Kilogrammen zählenden mögliche Muskelkräfte eigentlich erforderlich sind. Nun, man macht sich von der im Leben zu leistenden Muskelarbeit im allgemeinen keine rechte Vorstellung und ist geneigt, sie zu unterschätzen. Es ist gewiß für einen gesunden Menschen keine große Leistung, 1000 m hoch zu steigen. Bei einem Körpergewicht von 75 kg leistet er mit den Beinen allein für den Aufstieg 75000 kgm und beim Abstieg mindestens ein Drittel davon, insgesamt also 100000 kgm. Der Gastrocnemius und Soleus vermögen nach Fick (III, S. 61) bei jeder Plantarflexion eine Arbeit von 16,37 kgm zu leisten. Sollten diese beiden Muskeln die ganze Kletterarbeit allein leisten, so würde es insgesamt etwa 6000 maximaler Kontraktionen dieser Muskeln bedürfen oder für jedes Bein etwa 3000, die auf eine Arbeit von 5 Stunden, 3 für den Aufstieg und 2 für den Abstieg, verteilt sind, so daß auf jede Minute etwa 10 Kontraktionen kommen. 100 Schritte in der Minute etwa macht ein flottgehender Spaziergänger auf ebenem Boden, also jedes Bein 50 Schritte. Selbst ein sehr geübter Bergsteiger wird bei längerer Dauer der Tour höchstens 20 Schritte in der Minute machen. Er würde also nur bei jedesmaliger maximaler Kontraktion mit den Wadenmuskeln allein die erforderliche Arbeit leisten können. Solche maximalen Kontraktionen sind aber gewiß nicht die Regel, sondern die Ausnahmen. Tatsächlich teilen sich beim Bergsteigen Wadenmuskeln, Quadriceps und Glutäen in die Arbeit, die in der Streckung der drei großen Beingelenke besteht; nur sie erzeugen einen Nutzeffekt, während die übrigen tätigen Muskeln koordinatorisch wirken.

Die großen möglichen Muskelleistungen liegen also durchaus im Rahmen des täglichen Gebrauches, jeder Lastträger, jeder Bauernknecht, jeder Schmied, kurz, alle schwer arbeitenden Leute leisten jeden Tag soviel Arbeit wie der angezogene Bergsteiger. So wenig wie unsere Muskelkraft ist deshalb die auf sie berechnete Knochen-

Digitized by Google

festigkeit ein Luxus. Ich bin eher geneigt, anzunehmen, daß gegenüber plötzlich vorkommenden größeren Anstrengungen unsere Knochen noch nicht fest genug sind. Viele Knochenbrüche entstehen dadurch, daß plötzlich das Zusammenspiel der Muskeln versagt und eine zu starke einseitige Beanspruchung auftritt, der die Festigkeit des Knochens nicht gewachsen ist. Anderseits werden durch das rechtzeitige Auftreten des Zusammenspieles der Muskeln Knochenverletzungen vermieden. Gelingt es jemanden, der aus einiger Höhe herabfällt, zu springen, d. h. eine geordnete Muskelaktion herbeizuführen, so vermag er sich häufig vor einer Verletzung zu bewahren.

## III.

### Anthropoide Affen.

Die auf den Unterschenkel wirkenden Muskeln weisen bei den Menschenaffen wesentliche Unterschiede gegenüber den Verhältnissen der Menschen auf. Ich berichte hierüber nach den Untersuchungen von Fick, Bischoff und Langer (R. Fick, Archiv f. Anatomie und Entwicklungsgeschichte, anatomische Abteilung 1895, Bischoff, Abhandlungen der kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften 1870, Langer, Sitzungsberichte der k. k. Akademie der Wissenschaften zu Wien 1879, 79. Bd., 1. u. 2. Heft).

Ich beschränke mich auf die Darlegungen derjenigen Verhältnisse, welche für die uns hier beschäftigende Frage wesentlich sind.

1. Bei sämtlichen Anthropoiden sind Gastrocnemius und Soleus viel schwächer als beim Menschen.

2. Der Soleus hat nur einen fibularen Ursprung. Der laterale Kopf des Gastrocnemius entspringt beim Orang nicht wie beim Menschen von der medialen Fläche des äußeren Kondylus des Femur, sondern von der hinteren und lateralen Fläche, zusammen mit dem gemeinsamen Zehenbeuger. Durch Veränderung dieser beiden Ansätze gewinnt der Muskel ein die Pronation der Tibia begünstigendes Moment.

3. Der Quadriceps femoris ist verhältnismäßig schwächer.

4. Die Beuger des Kniegelenks sind verhältnismäßig stärker.

5. Die Kniegelenksbeuger setzen tiefer am Unterschenkel an als beim Menschen; sie sind relativ insuffizient, d. h. zu kurz, so daß sie nicht eine gleichzeitige Streckung von Hüft- und Kniegelenk zulassen. Das Kniegelenk kann überhaupt nicht völlig gestreckt werden (Langer).

6. Die Kniegelenksbeuger haben größere Haftstellen, dadurch wird die Wirkung mancher Muskeln geändert. Der Biceps greift auch auf die Fascie des Oberschenkels über, der Semitendinosus hat eine Komponente für die Rotation des Knies (Langer).

7. Die mehrgelenkigen Muskeln sind relativ stärker entwickelt, die eingelenkigen relativ schwächer als beim Menschen.

8. Der Tibialis anterior, der lange Großzehenstrecker und der kurze Großzehenstrecker verhalten sich bezüglich ihres Ursprungs im wesentlichen wie

Digitized by Google

beim Menschen, nur ihre Ansätze am Fuß sind abweichend. Jedoch ist das für die vorliegende Arbeit nicht von Interesse. Auch Peroneus longus und brevis verhalten sich wie beim Menschen. Auch die übrigen Unterschenkelmuskeln bieten keine für die vorliegende Frage wichtigen Abweichungen dar.

Wertvoll ist die Kenntnis der Muskelgewichte von zwei Orang, die wir Langer und Fick verdanken. Ich setze die für uns wichtigen her (Zahlen in Gramm).

| | Mann nach E. Weber | Magerer Mann Langer | Erwachsener Orang Fick | 4jähriger Orang Langer |
|---|---|---|---|---|
| Gastrocnemius | 340 | 88 | 65 | 8 |
| Soleus | 335 | 117 | 60 | 7 |
| Tibialis post. | 79 | 33 | 28 | 3 |
| Flex. dig. commun. | 32 | 27 | 25 | 22 |
| Flex. hall. lg. | 83 | | 48 | |
| Peronei | 108 | 27 | 45 | 4 |
| Semitendinosus | 151 | 49 | 100 | 11 |
| Semimembranosus | 234 | 61 | 75 | 9 |
| Biceps | 253 | 115 | 190 | 24 |
| Popliteus | 17 | 11 | 21 | 3 |
| Tibial. ant. | 112 | 45 | 47 | 7 |
| Ext. dig. com. | 48 | 40 | 29 | 8 |
| Extern. hall. | 24 | | 5 | |

Nach dieser Tabelle beträgt die Gewichtsumme der Strecker und Beuger:

| | Mann Weber | Magerer Mann | Erwachsener Orang | 4jähriger Orang |
|---|---|---|---|---|
| Gastrocnemius | 340 | 88 | 65 | 8 |
| Soleus | 335 | 117 | 60 | 7 |
| Tibialis post. | 79 | 33 | 28 | 3 |
| Flex. dig. (tib.) | 32 | 27 | 25 | 22 |
| Flex. halluc. | 83 | | 48 | |
| Summe: | 869 | 265 | 226 | 40 |
| | I | II | III | IV |

| | Mann Weber | Magerer Mann | Erwachsener Orang | 4jähriger Orang |
|---|---|---|---|---|
| Tibialis anter. | 112 | 45 | 47 | 7 |
| Ext. dig. lg. | 48 | 40 | 29 | 8 |
| Extern. hall. | 24 | | 5 | |
| Summe: | 184 | 85 | 81 | 15 |
| | I | II | III | IV |

$\frac{869}{184} = 4{,}7.$ $\frac{265}{85} = 3{,}1.$ $\frac{226}{81} = 2{,}8.$ $\frac{40}{15} = 2{,}6.$

Digitized by Google

Das Verhältnis der Plantarflektoren zu den Dorsalflektoren ist also von 4,7 resp. 3,1 beim Menschen auf 2,8 resp. 2,6 beim Orang gesunken. Die größere Zahl (4,7 Mann-Weber) dürfte hierbei den Normalverhältnissen näher kommen als die kleine des abgemagerten Mannes, dessen Muskelgewichte auf eine sehr erhebliche Reduktion hinweisen.

Die Plantarflektoren des Sprunggelenks sind beim Menschen verhältnismäßig stärker als beim Orang.

Vergleichen wir nun, wie sich die Kniegelenksbeuger zu den Plantarflektoren des oberen Sprunggelenkes verhalten, so ergeben sich folgende Zahlen:

| | Mann Weber | Magerer Mann | Erwachsener Orang | 4jähriger Orang |
|---|---|---|---|---|
| I. Kniebeuger . . . | 637 | 225 | 365 | 44 |
| II. Plantarflektoren des Sprunggelenks . . | 869 | 265 | 226 | 40 |
| Verhältnis von I : II | 0,73 | 0,85 | 1.6 | 1,1 |

Die Verhältniszahl wächst beim Orang zugunsten der Kniegelenksbeuger (zwischen 1 und 3 um mehr als das Doppelte). Die Plantarflektoren des oberen Sprunggelenks sind beim Orang relativ schwächer, die Kniegelenksbeuger relativ stärker als beim Menschen.

Ehe wir der Frage der Beanspruchung näher treten, ist es nötig von der Art des Gebrauches der unteren Extremitäten ein Bild zu gewinnen. Es ist zunächst sicher, daß aufrechtes Gehen und Stehen auf den hinteren Extremitäten weder für die Menschenaffen noch für die Affen überhaupt eine Rolle spielt. Dazu sind die unteren Extremitäten zu schwach und besonders auch die Muskeln, welche beim Menschen die Aufrechterhaltung ermöglichen, die Glutäen, der Quadriceps und die Wadenmuskulatur. Es kommt hinzu, daß der Oberkörper sehr schwer und plump und daß er ständig vornüber gebeugt ist, wodurch sein Schwerpunkt im Verhältnis zum Menschen erheblich nach vorne rückt. Um den Rumpf in erhobener Stellung und Gleichgewicht zu halten, müßten die Glutäen wie die Wadenmuskulatur eine unverhältnismäßig große Arbeit leisten, der sie für die längere Dauer nicht gewachsen sind. Beim Gehen stützt sich deshalb der Menschenaffe vorzugsweise auch auf die Arme, die so lang sind, daß er sich, um mit seinen Händen den Boden zu erreichen, nicht oder doch nur wenig zu bücken braucht. Beim Gehen sind die Kniegelenke stets gebeugt. Auch tritt der Affe nicht mit der Fußsohle, sondern mit der äußeren Fußkante auf und die Fußspitzen sind nach einwärts konvergent. Die Fußwurzel ist also erheblich supiniert und bei älteren Affen sind die Metatarsal- und die Phalangealknochen dementsprechend verkrümmt, nach außen konvex. Die Knie sind O-beinig, der innere Abstand der Knie voneinander ziemlich groß. Dadurch ist der Gang der Menschenaffen ein sehr plumper. Er ist vorzugsweise Klettertier, er klettert nicht nur von Ast zu Ast, sondern schwingt sich auch oft über große Entfernungen von Baum zu Baum. Hierbei spielen die langen und kraftvollen oberen Extremitäten die Hauptrolle. Die kleineren

Digitized by Google

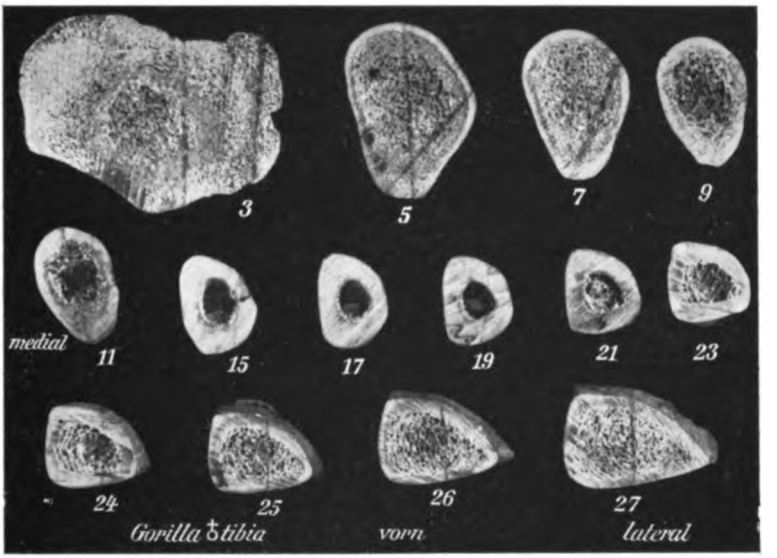
Affen haben in dieser Kunst eine kaum glaubliche Fertigkeit, bei den Menschenaffen ist sie weniger gut ausgebildet. Ihre Bewegungen haben, besonders aber auf ebenem Boden, etwas Plumpes und Unbeholfenes.

Die schnellenden Bewegungen beanspruchen die Knochen in höherem Grade, als das beim Menschen vorkommt, auf Ruckfestigkeit.

Die unteren Extremitäten der Menschenaffen sind wesentlich kürzer als die oberen, und die Unterschenkel, im Verhältnis zum Menschen, viel kürzer und dünner als die Oberschenkel.

Beim Klettern hängt der Affe sehr häufig an Armen und Beinen. Die sehr kräftigen Beugemuskeln befähigen ihn besonders dazu. Dadurch werden

Fig. 37.




Querschnitte durch die Tibia eines Gorilla adult. ♂. ⅔ natürl. Größe. Die Zahlen bedeuten die Reihenfolge von oben nach unten.

die Knochen durch das Körpergewicht auf Zug beansprucht, ein Vorkommen, das beim Menschen selten ist, beim Affen aber wichtiger ist als die beim Menschen häufigen Druck- oder Strebebeanspruchungen. Für die Muskelmechanik bedeutet das keinen nennenswerten Unterschied.

### Beschreibung der Knochenquerschnitte.

Ich habe die Tibien dreier anthropoiden Affen in Querschnitte zerlegt, und zwar die eines erwachsenen männlichen Gorilla, eines erwachsenen Orang und eines Hylobates Klampiau. Der Querschnitt der Tibia des Gorilla zeigt gegenüber dem menschlichen mehrfache Differenzen (Fig. 37). Das sehr lang gezogene Dreieck im unteren Drittel hat medialwärts einen rechten Winkel, lateralwärts einen Winkel von etwa 30°. Weiter proximalwärts nähert es sich

Digitized by Google

dem gleichschenkligen Dreieck mit größerer lateralkonvexer Seite. Nach oben zu nimmt der sagittale Durchmesser im Verhältnis zum frontalen Durchmesser zu, in der Nähe des oberen Endes wird die Form mehr längs-oval, die Längsachse ist von lateral vorn nach hinten medial gerichtet. Der wichtigste Unterschied zwischen der Tibia des Gorilla und der des Menschen ist der, daß die schärfste Schienbeinkante nicht vorn, sondern hinten liegt. Die abgeplattete Wand, die beim Menschen hinten ist, liegt beim Gorilla vorn. Außerdem ist eine etwas schärfere mediale vordere Kante da, die wohl der vorderen Kante der menschlichen Tibia entspricht. Die mediale Kante des Schienbeins zeigt eine ähnliche S-förmige Schwingung wie die vordere Kante des Menschen, sie ist aber umgekehrt gerichtet. Die laterale Kante ist abgerundet. Die mediale Wand ist plan, die vordere zeigt geringe, die laterale eine starke, nach außen konvexe Krümmung. Die Tibia des Gorillamännchens ist außerordentlich massig, selbst die proximalsten und distalsten Schnitte haben eine sehr derbe Spongiosa und eine starke Corticalis. In den beiden mittleren Dritteln ist die Corticalis im ganzen Umfang wenigstens ½ cm stark und steigt an der hinteren und an der vorderen medialen Kante auf 0,8—1,0 cm. Im Gegensatz zum Menschen überwiegt die hintere Kante über die vordere, jedoch ist der Unterschied nicht so groß, daß es hinten zu einer ausgesprochenen Spornbildung käme. Immerhin wird auch hier die schmälere Kante mehr verstärkt wie die breitere, ähnlich wie beim Menschen. Die Kantenverstärkung reicht höher hinauf als beim Menschen, sie ist noch wenige Zentimeter unterhalb des Kniegelenks erkennbar. Bemerkenswert ist endlich ein deutliches Ueberwiegen der medialen Wandstärke über die laterale.

Orang und Hylobates (Fig. 38) bieten ein ganz anderes Bild. Bei ihnen liegt die Schienbeinkante wieder vorn, eine spornartige Verdickung zeigt sich bei Orang nur im oberen Drittel, bei Hylobates in ähnlicher Verbreitung wie beim Menschen, sie erreicht aber die relative Stärke des menschlichen Spornes nicht. Beide Knochen zeigen fast in ihrer ganzen Länge eine Verstärkung der medialen Wand. Der Querschnitt der Orangtibia ist in der unteren Hälfte annähernd rundlich, bei Hylobates durchwegs dreieckig. Der Tibiaquerschnitt des Hylobates ähnelt, so klein er ist, dem des Menschen am meisten.

### Beanspruchungen.

Die Tibia der Anthropoiden ist wie die des Menschen longitudinalen, transversalen und torquierenden Kräften ausgesetzt.

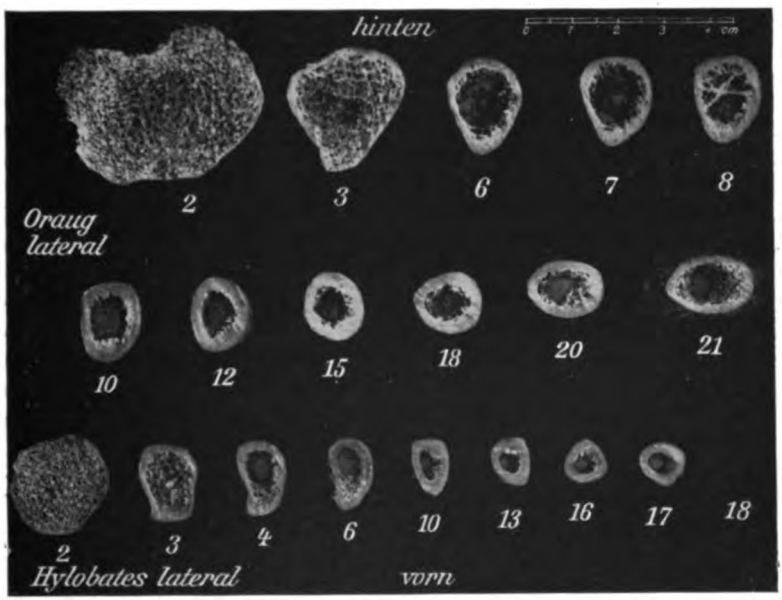
a) Longitudinale. Die Tibia der Anthropoiden wird wie die des Menschen durch die längsverlaufenden vorderen und hinteren Muskeln auf Biegung beansprucht. Infolge der geringen Ausbildung von Gastrocnemius und Soleus ist das Uebergewicht der hinteren über die vorderen nicht so stark, $4\frac{1}{2} : 1$ beim Menschen, 3,3 : 1 beim erwachsenen Orang. Bei den übrigen Anthropoiden dürfte es sich ähnlich verhalten. Wenn wir die Entwicklung des Querschnittes von unten nach oben verfolgen, so finden wir beim Gorilla und Orang, weniger beim Hylobates unten den transversalen Durchmesser größer als den sagittalen. Das ist wohl auf die querliegende Sprunggelenksachse zu beziehen; weiter oben ändert sich das aber, etwa in der Mitte überwiegt bei allen dreien der sagittale Durchmesser. Natürlich verstärkt das den Knochen, wie wir wiederholt

Digitized by Google

ausgeführt haben, gegen sagittale Beanspruchung. Also gegen die Wirkung des Triceps surae. Beim Orang und Hylobates ist das Oval mit größerem sagittalen Durchmesser besser ausgebildet; dafür ist die Wandstärke durchweg mäßig. Beim Gorilla ist das Oval nur angedeutet, dafür ist die Wandstärke wesentlich größer.

Der Tibiasporn ist sowohl beim Orang als beim Hylobates zu erkennen, beim Gorilla ist er nicht so deutlich ausgebildet. Die ganze mediale Wand zeigt eine sehr starke Corticalis, die im allgemeinen hinten etwas dicker ist als vorne. Die hintere Seite ist, wie wir ja wissen, die Druckseite, und da der Gorilla im Gegensatz zum Menschen hinten eine Tibiakante hat, so macht der

Fig. 38.




Die beiden oberen Reihen sind Querschnitte durch eine Orangtibia, die unteren durch eine Hylobates-Klampiau-Tibia. $^4/_5$ natürl. Größe.
Die Zahlen zeigen die Nummern des Querschnitts in der Richtung von oben nach unten.

Organismus von den Vorzügen, die die Verstärkung der Druckseite bietet, beim Gorilla Gebrauch.

Es ist deutlich zu erkennen, daß der Sporn beim Orang und Hylobates und die erhebliche Verstärkung der ganzen medialen Wand beim Gorilla höher heraufreicht als beim Menschen, bei dem der Sporn hauptsächlich in der Mitte ausgebildet ist und proximalwärts abnimmt. Beim Orang ist der Sporn überhaupt nur im obersten Drittel ausgebildet. Das deutet darauf hin, daß weiter oben eine beim Menschen fehlende sagittale Kraft wirkt. Es sind das die drei sehr starken Beuger des Kniegelenks. Wie beim Affen alle Beuger, so sind auch sie verhältnismäßig stark. Dazu kommt, daß sie viel weiter unten ansetzen als beim Menschen. Da nun das Kniegelenk niemals völlig gestreckt

Digitized by Google

werden kann, so wirken sie stets unter sehr günstigen Winkeln, wodurch ihre Kraft noch wesentlich gesteigert wird. Sie gewinnen dadurch auf die Tibia eine starke ausschließlich im oberen Drittel wirksame Retroflexionswirkung, der die Tibia natürlich auch durch geeignete Versteifung begegnen muß. Wie beim Menschen, so habe ich auch bei den Anthropoiden die Retroflexion durch Umrißzeichnungen und durch die Methode der Eingipsung untersucht, und zwar an drei Gorillas, einem Männchen und zwei Weibchen, und an einem Orang. Die mechanische Achse liegt bei all diesen Tieren der Hinterwand näher als der Vorderwand, am wenigsten entfernt sie sich beim Orang von der Mitte (vgl. Fig. 39). Bei einem der untersuchten Gorillas tritt sie über die Hintergrenze des Knochens nicht hinaus. Bei zwei Gorillas, einem Männchen und einem Weibchen, überschreitet sie die hintere Knochengrenze, bei dem Männchen nur im oberen Drittel und nur wenig, bei dem Weibchen dagegen sehr erheblich bis um 0,7 cm und bleibt fast in der ganzen Länge des Knochens so weit dorsalwärts. Soweit die wenigen untersuchten Fälle einen Schluß zulassen, ist die Retroflexion des Tibiaschaftes der Anthropoiden unten nicht größer als die des Menschen. Nur im oberen Drittel scheint sie im allgemeinen größer zu sein als beim Menschen, was durch die Sonderstellung der Kniebeuger zwanglos erklärt wird. Von der Mitte abwärts ist der Tibiaschaft kaum weniger gerade als beim Menschen. Man ist leicht verführt, die Retroflexion der Affentibien für größer zu halten als die des Menschen wegen der stärkeren Retroversio der Kniegelenksflächen, die wenigstens beim Gorilla sehr auffällig ist. Diese hat aber mit der Retroflexio ebensowenig zu tun wie beim Menschen. Wie beim Menschen dürfte sie intrauterin durch starke Beugestellung des Kniegelenks entstanden sein. Beim Menschen hat sie sich durch die Orthogonese zurückgebildet, beim Anthropoiden ist sie wegen der Dauer der Beugestellung auch im Luftleben erhalten geblieben.

b) Transversale Beanspruchung.

Die transversale Beanspruchung wird bewirkt durch alle Muskeln, die lateralwärts von der Tibia liegen. Da medialwärts, wie beim Menschen, Muskeln ganz fehlen, so ist die Wirkung eine einseitige. Die laterale Muskulatur ist relativ besser entwickelt als der Triceps surae. Dazu kommt noch, daß auch der Triceps surae lateralwärts verlagert ist; denn der laterale Kopf entspringt nicht wie beim Menschen an der medialen, sondern an der hinteren und lateralen Fläche des Condylus externus femoris und der Soleus hat überhaupt keine tibialen, sondern nur einen fibularen Kopf. Vallois gibt in der angeführten Arbeit (8) eine Anzahl Querschnitte durch die Unterschenkel von Affen; ein Blick auf dieselben genügt, die starken auf der lateralen Seite liegenden Muskelmassen zu erkennen, denen medialwärts kein Gegengewicht gegenübersteht.

Dazu kommt noch, daß das Knie des anthropoiden Affen durch das ganze Leben hindurch O-beinig ist, ähnlich wie das Knie des kleinen menschlichen Kindes und daß die Tibia am oberen Ende eine starke lateralwärts konkave Ausbiegung aufweist, die wohl wie beim Menschen auf den Tibialis anterior zu beziehen ist. Er ist beim Anthropoiden stark entwickelt, hat sogar zwei Köpfe und ist sehr wohl geeignet das obere Tibiaende lateralwärts konkav anzubiegen. Ist erst etwa an der jugendlichen Tibia damit angefangen, so wird

Digitized by Google

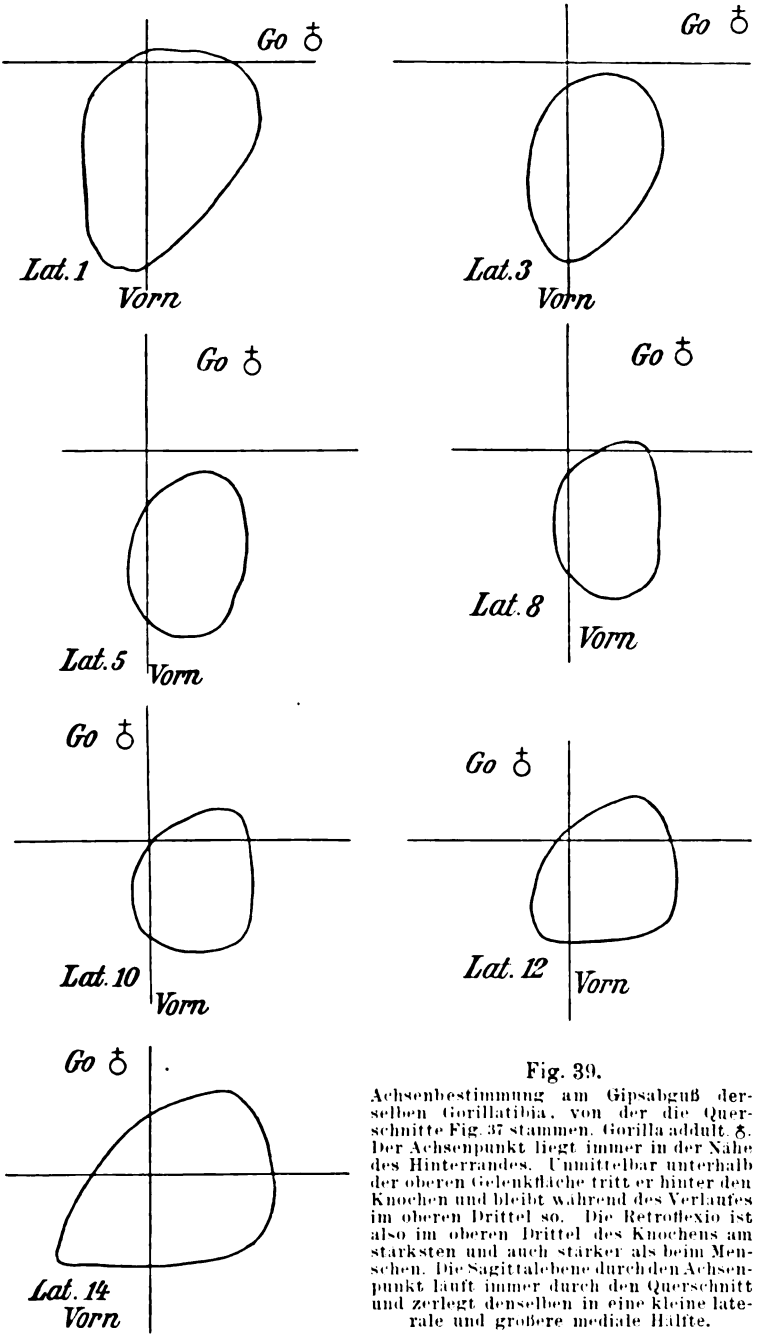


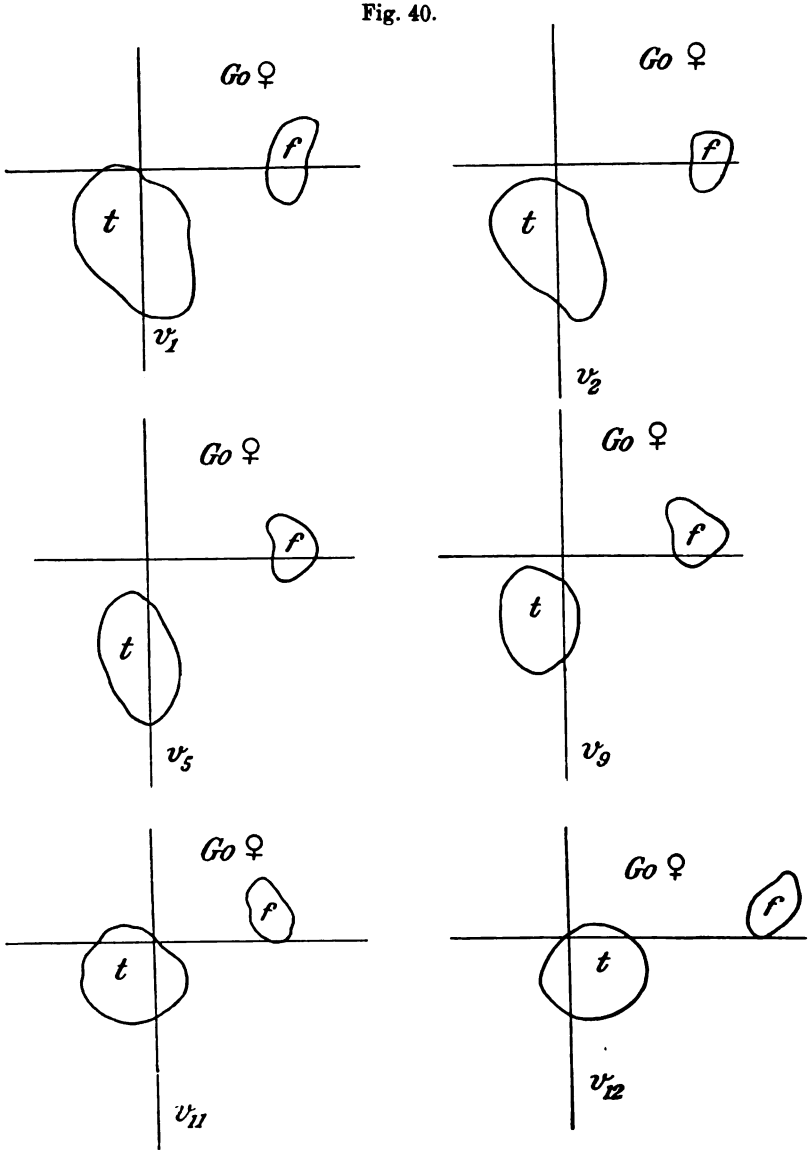

Fig. 39.

Achsenbestimmung am Gipsabguß derselben Gorillatibia, von der die Querschnitte Fig. 37 stammen. Gorilla adult. ♂. Der Achsenpunkt liegt immer in der Nähe des Hinterrandes. Unmittelbar unterhalb der oberen Gelenkfläche tritt er hinter den Knochen und bleibt während des Verlaufes im oberen Drittel so. Die Retroflexio ist also im oberen Drittel des Knochens am stärksten und auch stärker als beim Menschen. Die Sagittalebene durch den Achsenpunkt läuft immer durch den Querschnitt und zerlegt denselben in eine kleine laterale und größere mediale Hälfte.



Digitized by Google

Fig. 40.

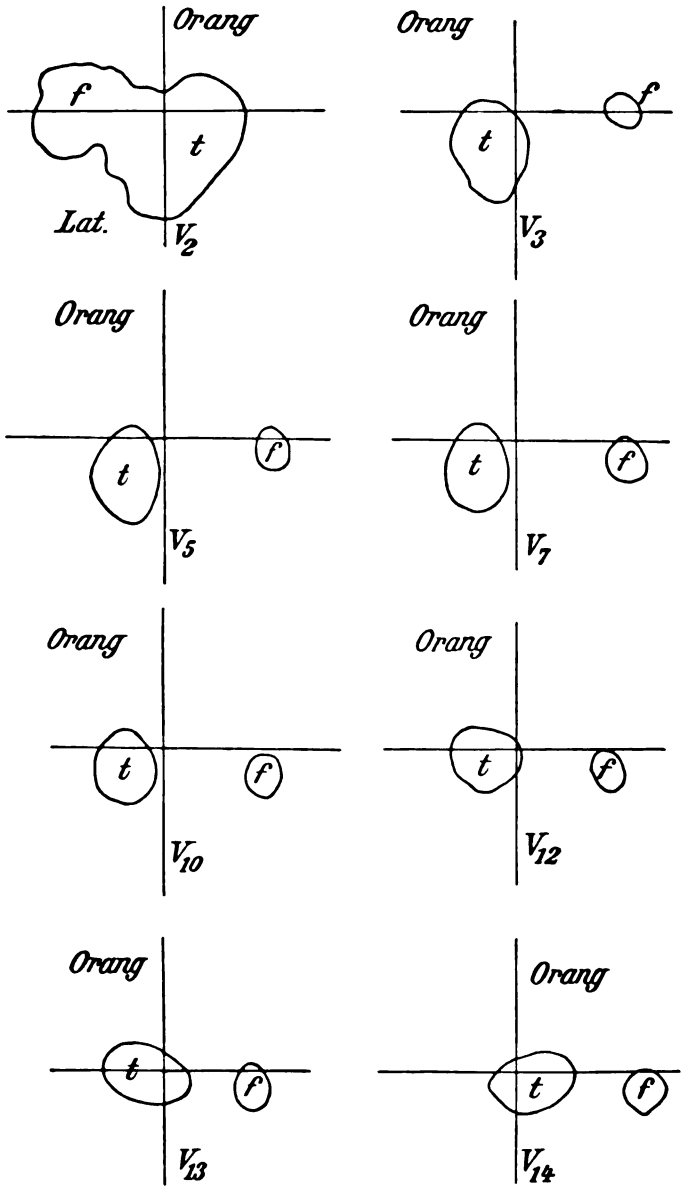



Aehnlich wie Fig. 39. Weiblicher Gorilla. Es ist auch die Lage der Fibula zur mechanischen Achse dargestellt.

das Werk von den anderen lateralwärts gelegenen Muskeln soweit fortgesetzt, als die Festigkeit des Knochen es gestattet. Ist demnach die frontale Beanspruchung eher größer als beim Menschen, so ist anderseits die Tibia des Anthropoiden nicht so gut gegen sie gerüstet, wie die menschliche. Wenig-

Digitized by Google

Fig. 41.

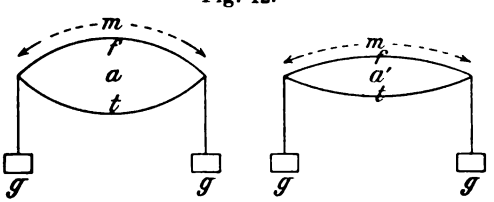



Orang. Die Retroflexio ist geringer, die durch den Achsenpunkt gelegte Frontalebene liegt in den mittleren Schnitten in der Nähe des hinteren Tibiarandes, rückt aber nach hinten nicht über den Knochen hinaus.
Dagegen rückt die Sagittalebene durch den Achsenpunkt lateralwärts über die Tibia hinaus. Hier verläuft die mechanische Achse im Spatium interosseum.

Digitized by Google

stens die Europäertibia ist breit; ihre Breite nimmt von unten nach oben zu. Dies gilt nicht im gleichen Maße von der anthropoiden Tibia. Sie nähert sich dem platycnemen Typus, d. h. sie ist in querer Richtung verhältnismäßig schmal und abgeplattet. Dadurch ist sie gegen seitliche Ausbiegungen natürlich ungünstiger gestellt, als die menschliche. Hier tritt nun wieder die Fibula in den Riß; sie ist bei den Anthropoiden im allgemeinen kräftiger und stämmiger als bei dem Menschen. Außerdem aber liegt sie nicht so weit hinten, wie bei diesem. Sie ist bei den Menschenaffen nach vorn verschoben, in die frontale Biegungsebene und vergrößert dadurch den Durchmesser des Tibiofibulargewölbes in der Ebene dieser Beanspruchung wesentlich. Auch ist der Zwischenknochenraum bei den Anthropoiden breit, wodurch weiterhin die Festigkeit gegen frontale Beanspruchung wächst. Es sei a ein Gewölbe von breiterer, a′ ein solches von schmälerer Ausladung. Ein in der Richtung der Pfeile wirksamer Muskelzug hat eine ähnliche Wirkung wie eine an beiden Enden wirksame Belastung g. Daß a weniger ausgebogen wird als a′ bedarf wohl keines weiteren Beweises (Fig. 42).

Fig. 42.




*a* breiteres, *a′* schmäleres Gewölbe.
Die Lasten *g* sind dem Muskelzuge *m* gleichgerichtet und in der Wirkung mit diesem identisch. Das schmale Gewölbe *a′* wird durch den Zug *m* stärker beansprucht als das breite *a*. Auch ist ersichtlich, daß durch *m* das Schienbein *t* ein medialwärts konvexes Biegungsbestreben erhält.

Die Bedeutung der Fibula für den Unterschenkel der Affen kommt weiterhin zum Ausdruck durch die Lage der mechanischen Achse der Tibia. Wie Fig. 39, 40 und 41 erkennen lassen, liegt diese bei den Anthropoiden viel weiter lateralwärts als beim Menschen und rückt sogar in den Zwischenknochenraum herein. Sie verliert dadurch den Charakter der Tibiaachse und wird mehr zur gemeinsamen Achse der beiden gewölbeartig verbundenen Knochen. Es tritt dadurch die Bedeutung der Fibula in ein helles Licht. Bedeutete die Fibula nichts, so müßte eine Tibia, deren Traglinie jenseits der lateralen Wand und gewissermaßen in der Luft liegt, lateralwärts zusammenknicken. Es sei denn, daß sie dort erheblich verstärkt wäre. Wir sehen aber das Gegenteil. Die mediale Wand ist stärker als die laterale, weil die letztere ohnehin durch die Fibula gestützt wird. Meiner Ansicht nach kann ein deutlicherer Beweis für die wichtige Stellung der Fibula im Unterschenkelgewölbe nicht wohl erbracht werden.

Was das Tibiofibularsystem an Festigkeit in der Frontalebene durch die Wanderung der Fibula nach vorn gewinnt, büßt es natürlich an Festigkeit gegen sagittale Beanspruchung ein. Da an der Anthropoidentibia auch die Vorkehrungen gegen letztere an sich geringer sind als beim Menschen, so ergibt sich auch auf umgekehrtem Wege der Schluß, daß die Unterschenkelknochen der Menschenaffen relativ geringeren sagittalen Beanspruchungen ausgesetzt sind. Wir wissen ja, daß der Triceps surae verhältnismäßig schwach ist. Anderseits aber ist der Rumpf außerordentlich massig und trotzdem kommt seine Last auch hier so wenig im Bau des Knochens zum Ausdruck als beim Menschen.

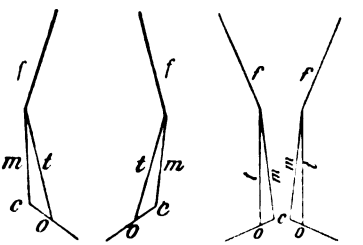
Digitized by Google

## Torsion.

Auch die Tibia der Anthropoiden zeigt eine Torsion. Ich habe dieselbe an drei Gorillas, zwei Orang, einem Hylobates gemessen. Es fand sich das überraschende Ergebnis, daß die Torsion der Tibia der Anthropoiden genau die umgekehrte ist wie die des Menschen. Die Tibia des Menschen ist supiniert, die der Anthropoiden proniert. Die Torsionswinkel betrugen: Gorillamännchen 15°, Gorillaweibchen 4°, jüngeres Gorillaweibchen 26°, Orang I 20°, Orang II 10°, Hylobates 18°. Alle im Sinne der Pronation. Die Torsionsgrade schwanken ähnlich wie beim Menschen. Der pronatorischen Torsion entsprechend rückt der innere Knöchel nach hinten, der äußere Knöchel nach vorn. In der Höhe des Sprunggelenks stehen beide Knöchel frontal und die Sprunggelenksgegend erscheint dadurch verbreitert. Weiterhin steht natürlich die Fußspitze nach medialwärts gerichtet, die beiden Calcanei divergieren nach hinten.

Auch die Torsion der Anthropoiden ist ein Werk des Triceps surae. Es erscheint auf den ersten Blick absurd, daß derselbe Muskel bei den Menschen und Affen die entgegengesetzte Torsion bewirken soll. Eine nähere Ueberlegung wird den Gegensatz aufklären. Zunächst steht bei den Affen der Calcaneusfortsatz in umgekehrter Richtung wie beim Menschen. Die beiden Calcanei divergieren nach hinten. Dazu kommt, daß durch die O-Beinbildung die Richtung des Triceps surae sich verändert, sie liegt mehr von oben lateralwärts nach unten medialwärts. Endlich ist auch der Triceps surae selbst in seinen Ansätzen lateralwärts verzogen. Der laterale Kopf des Gastrocnemius setzt sich an der lateralen Seite des Condylus externus femoris an und der Gastrocnemius hat überhaupt nur einen fibularen Kopf. Dadurch erlangt der Triceps anstatt der supinierenden eine pronierende Komponente. Fig. 43 u. 44 erläutern in schematischer Weise die Verhältnisse.

Fig. 43.




A. Anthropoidaffe. B. Mensch.
$f$ = Femur, $t$ = Tibia, $m$ = Biceps surae, $co$ = hinteres Calcaneusstück, $o$ = Mittelpunkt der Sprunggelenksachse.
Die beiden Figuren zeigen den Unterschied des Verlaufes des Muskels bei Affe und Mensch. Beim Menschen X-Bein und Konvergenz der hinteren Calcaneusabschnitte, beim Affen O-Bein und Divergenz der hinteren Calcaneusabschnitte.

Wie wir sehen, ist die Torsion der Tibia bei den Anthropoiden keine ganz unbedeutende, sie macht sich auch in der äußeren Knochenform bemerkbar, am ausgesprochensten beim Gorilla. Die schärfere Kante am oberen vorderen Medialrande ist ebenso wie die entsprechende beim Menschen eine Torsionslinie, aber entsprechend der umgekehrten Richtung ist sie nach medialwärts offen, auch die Aushöhlung unterhalb des oberen Schienbeinendes liegt beim Gorilla medial. Beides ist beim Menschen umgekehrt (Fig. 45). Man ist geneigt, diese Aushöhlung beim Menschen dem Musculus tibialis anterior zuzuschreiben und anzunehmen, daß er durch seinen Flächendruck sich sein Bett gewissermaßen selber macht. Aber beim Gorilla liegt, der entgegengesetzten Torsion entsprechend, die Aushöhlung medialwärts, wo überhaupt kein Muskel liegt, ja nicht einmal ein Muskelansatz, denn die Beuger des Kniegelenks, die

Digitized by Google

beim Menschen dort inserieren, greifen beim Gorilla tiefer an und setzen sich überhaupt nicht direkt an den Knochen an, sondern geben breit in die Fascie über (vgl. auch den Atlas von Cuvillier-Laurillard). Das ist wohl einer der prägnantesten Beweise gegen die Lehre, daß die Muskeln durch ihren Flächendruck die Knochenoberfläche formen, eine Lehre, gegen die ich mich auch in meiner Femurarbeit gewandt habe.

Wir sehen, daß die Verstärkungskante des Schienbeins, d. h. diejenige Kante, die dem Sagittaldruck am meisten Widerstand zu leisten geeignet ist und die deshalb vorzugsweise verstrebt ist, beim Gorilla hinten liegt. Diese

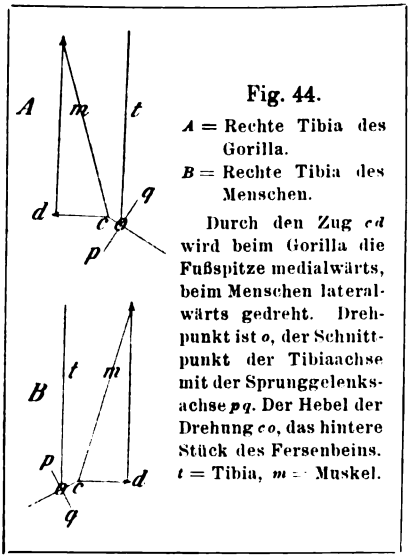



Fig. 44.

*A* = Rechte Tibia des Gorilla.
*B* = Rechte Tibia des Menschen.

Durch den Zug *cd* wird beim Gorilla die Fußspitze medialwärts, beim Menschen lateralwärts gedreht. Drehpunkt ist *o*, der Schnittpunkt der Tibiaachse mit der Sprunggelenksachse *pq*. Der Hebel der Drehung *co*, das hintere Stück des Fersenbeins. *t* = Tibia, *m* = Muskel.

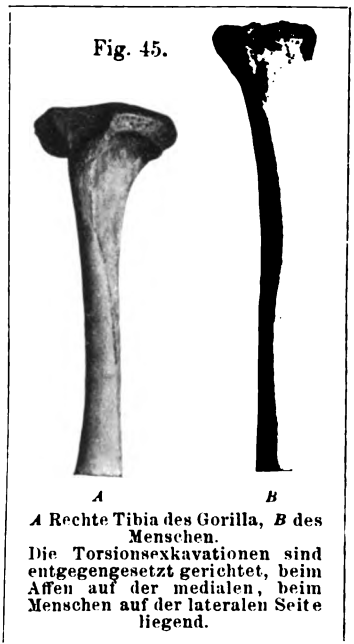


Fig. 45.

*A* Rechte Tibia des Gorilla, *B* des Menschen.
Die Torsionsexkavationen sind entgegengesetzt gerichtet, beim Affen auf der medialen, beim Menschen auf der lateralen Seite liegend.

hintere Kante ist die ursprünglich mediale, die jetzige mediale Kante war ursprünglich die vordere. Durch die Torsion ist die ganze Tibia im Sinne der Pronation verdreht. Die untere Hälfte vermag — wie wir dies beim Menschen ausgeführt haben — der Torsion ohne wesentliche Verdrehung zu folgen. Oben in der Nähe des Fixationspunktes überwiegt die Verdrehung über die Achsendrehung. Die Tibiakante bekommt eine spiralförmige Gestalt und medialwärts von ihr kommt es durch die damit verknüpfte Materialverschiebung zur Aushöhlung der medialen Schienbeinfläche. Auch im übrigen ist die Flächenverteilung der Tibia im Sinne dieser Torsion — wir sahen beim Menschen den größeren Teil des Tibiaquerschnitts lateralwärts von der frontalen Achsenebene liegen, beim Anthropoiden umgekehrt — medialwärts. Das ist sicherlich nicht nur der lateralkonkaven Ausbiegung des Schienbeins zuzuschreiben. Hält man die Tibia des Gorilla senkrecht vor sich und denkt sich, das untere Ende im Sinne der Supination gedreht, so daß also gewissermaßen die Pronation zurück-

Digitized by Google

gedreht wird, so erkennt man sofort, daß die vordere, breite und konkave Fläche lateralwärts sich wenden und damit die Zweiteilung der Tibia zugunsten der lateralen Hälfte verschieben würde.

Alles in allem genommen können wir sagen, daß die Grundsätze, welche wir für die Bildung der menschlichen Tibia gefunden haben, auch für die Anthropoiden gelten und daß sie hier um so mehr ihre Bestätigung fanden, als sich erwies, daß entgegengesetzt gerichtete Kräfte auch die entgegengesetzte Form der Ausbildung herbeigeführt haben. Die Tibia des Gorilla bildet bezüglich der Torsion das Spiegelbild der menschlichen Tibia und im Spiegelbild erscheinen hier dieselben Baugesetze wieder, die uns auch die Form und die Festigkeit der menschlichen Tibia einfach und einleuchtend erklärt haben.

## Ergebnisse.

### I.

1. Durch Anwendung einiger neuer Untersuchungsmethoden, die an 120 Tibien angewandt wurden, konnten exakte Maße 1. für die Retroflexio des Schienbeinschaftes, 2. für die Retroversio der proximalen Fläche, 3. für die Neigung des Randes, 4. für die Neigung der Mitte dieser Fläche und zwar jedesmal gesondert für die mediale und laterale Hälfte gewonnen werden! Mit denselben Apparaten wurde auch die Torsion gemessen, erforderlichenfalls konnte auch die Torsion der medialen und lateralen Hälfte der proximalen Gelenkfläche gesondert bestimmt werden.

2. Die Retroversio besteht unabhängig von der Retroflexio. Auch völlig gerade Schienbeine zeigen eine Retroversio. Durch die Retroflexio wird die Retroversio gesteigert, höchstens um 5°.

3. Der Durchschnitt der Retroversio ist 5,6°. Sie ist an der medialen Hälfte der proximalen Gelenkfläche durchschnittlich um 1,6° größer als an der lateralen.

4. Die Randneigung nach der Mitte zu ist auf beiden Seiten häufiger als die nach außen. Die Neigung ist auf der lateralen Seite größer als auf der medialen.

5. Die Neigung der Gelenkflächenmitte (der Pfanne) verhält sich auf beiden Seiten ziemlich gleich. Dies ist für den Mechanismus des Kniegelenks von Bedeutung.

6. Die Torsion ist beim Menschen immer eine supinatorische des unteren Endes. In 2 Fällen unter 120 war sie gleich 0, d. h.

Digitized by Google

die Querachse des oberen und unteren Gelenkendes standen parallel. Im übrigen fanden sich Unterschiede von 1° bis zu 42°. In 9 Fällen war die Torsion der medialen und lateralen Hälfte der proximalen Gelenkfläche verschieden, die Differenz betrug bis zu 20°. Die größere Torsion fand sich immer lateralwärts.

7. Der Index schwankte zwischen 53,5 und 86.

## II.

8. Die statische Beanspruchung, d. h. die Beanspruchung durch die Körperlast, spielt für die Unterschenkelknochen keine nennenswerte Rolle, gleichgültig von welcher Stellung des Körpers man ausgeht.

9. Die wesentliche Beanspruchung geschieht durch Muskelzug.

10. Die Retroflexion ist durch den Zug des Triceps surae bedingt.

11. Auch die Torsion des Schienbeins ist durch den Triceps surae bedingt und zwar durch dessen supinatorische Komponente. Diese Wirkung des Triceps surae wird unterstützt durch die am oberen Ende der Tibia inserierenden Kniegelenksbeuger (Pronatoren).

12. Am Sprunggelenk und den beiden Mittelfußgelenken ist die Kraft der Supinatoren wesentlich größer als die der Pronatoren (Fick).

13. Der Tibialis anterior erzeugt eine lateralwärts konkave Schwingung am oberen Tibiaende. Er ist auch die Ursache, daß die Randneigung nach außen lateralwärts häufiger und stärker ist als medialwärts.

14. Im Querschnitt der Tibia ist die Beanspruchung, der der Knochen unterliegt, ausgeprägt. Insbesondere ist die Spornbildung der vorderen Kante eine Verstrebung gegen zu starke Retroflexion.

15. Die Verstrebung liegt vorn (auf der Zugseite), weil die Kantenverstärkung zweckmäßiger ist als die Flächenverstärkung.

16. Die Torsion äußert sich ebenfalls im Querschnitt und zwar in einer entsprechenden Materialverschiebung gegenüber der Richtung der mechanischen Achse. Zum Nachweise dieser Verschiebung wurde die Lage der mechanischen Achse an eingegipsten Querschnitten durch den ganzen Knochen hindurch verfolgt.

17. Als Gegenkraft gegen die retroflektierenden und torquierenden Kräfte ist auch die Querschnittszunahme im oberen Drittel

Digitized by Google

wirksam. Da beide Kräfte im wesentlichen vom Triceps surae ausgehen, so kann man sagen, daß die Architektur der Tibia im wesentlichen diesem Muskel angepaßt ist (vgl. 19).

18. Die Spongiosa ist den Beanspruchungen adäquat gerichtet. Aus dem unmittelbaren Uebergang der Richtung der Spongiosa von der Tibia zur Fibula kann man auf die mechanische Einheit beider Knochen schließen.

19. Tibia und Fibula bilden ein Gewölbe, wodurch die Festigkeit der Knochen besonders in der frontalen und sagittalen Ebene vermehrt wird. Denn die beiden Unterschenkelknochen, insbesondere die Tibia, werden durch die starken lateralen Muskeln auch in transversaler Richtung beansprucht. Es wird dadurch eine nach medialwärts konvexe Ausbuchtung des Knochens intendiert.

20. Je breiter die Tibia, je stärker die Fibula, je breiter das Tibiofibulargewölbe und je mehr die Fibula in die Frontalebene des Körpers rückt, um so stärker ist der Schutz gegen frontale Beanspruchungen.

21. Die Beanspruchung durch die Körperlast intendiert eine Retroflexio und eine lateralwärts konvexe Inflexio des Schienbeinschaftes, erstere in Harmonie, letzere im Gegensatz zu den muskularen Beanspruchungen.

22. Es wird erwiesen, daß H. H. Hirsch die Muskelarbeit nicht genügend berücksichtigt hat und daß auch die von Roux beschriebene funktionelle Ausbildung einer Kniegelenksankylose auf Muskelwirkung zurückzuführen ist.

23. Auch die intrauterine Retroflexio der Tibia ist eine Muskelwirkung. Die Umwandlung in die spätere Form geschieht durch die Wechselwirkung zwischen Wachstumstendenz und Muskelwirkung. Die wichtigen Umwandlungen in der Stellung des Kniegelenkes aus dem O-Bein des Kindes in das X-Bein des Erwachsenen sind ebenfalls Ergebnisse der postfötalen Veränderung der Muskulatur.

24. Die zahlenmäßige Darstellung der wirksamen Muskelkräfte ergibt für diese sehr hohe Beträge. Sie entsprechen aber den Anforderungen des Lebens.

25. Auch die Tibien der anthropoiden Affen werden sagittal, frontal und auf Torsion beansprucht. Die Muskulatur ist so gelagert, daß die Retroflexionskraft vorzugsweise auf das obere Drittel wirkt und daß die Torsion die umgekehrte Richtung hat wie beim Menschen.

Digitized by Google

Diese Arbeit ist in der Anatomischen Anstalt und im Anthropologischen Institut der hiesigen Universität ausgeführt worden. Außerdem erhielt ich Material von dem hiesigen Zoologischen Institut, der Würzburger Anatomischen Anstalt und dem Berliner Anthropologischen Institut.

Ich danke den Herren Prof. Rückert, Geh. Rat Ranke, Geh. Rat v. Hertwig, Prof. Schultze und Herrn Geh. Rat v. Luschau für die große Freundlichkeit, die sie mir erwiesen haben, auf das herzlichste.

---

## Literatur.

Julius Wolff, Das Gesetz von der Transformation der Knochen. Berlin 1892.
W. Roux, Gesammelte Abhandlungen. Leipzig, Engelmann.
1. R. Fick, Anatomie und Mechanik der Gelenke. Jena 1911. 3 Teile.
2. Triepel, Einführung in die physikalische Anatomie. 3 Teile. Wiesbaden 1902—1908.
3. Grunewald, Ueber den Einfluß der Muskelarbeit auf die Form des menschlichen Femur. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 30.
4. Ders., Ueber einige Grundsätze zur Beurteilung der Gebrauchsfähigkeit verletzter Glieder. Ebenda Bd. 28.

4a. Ders., Ueber die spezifische Labilität der Streckmuskeln usw. Ebenda Bd. 30.

5. Joachimsthal, Ueber selbstregulatorische Vorgänge am Muskel. Ebenda Bd. 4, 12.
6. H. H. Hirsch, Die mechanische Bedeutung der Schienbeinform. Berlin 1895.
7. Gebhardt, Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. orthop. Chir. 1910.
8. Vallois, Sur la forme de la section transversale du tibia. Bulletin et mémoires de la société de l'Anthropol. 1912, 3—4.
9. H. Krause, Bardelebens Handb. d. Anatomie. Bd. 1, Abt. 3.
10. Hanausek, Beitrag zum statischen Problem des Skeletts. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 34, H. 3/4.

---

Digitized by Google

## XXIX.

# Eine seltene Indikation für Sehnenplastik im Kniegelenk.

Von

Dr. **Patrik Haglund,** Stockholm.

Mit 2 Abbildungen.

Außer den wenigen typischen Muskelüberpflanzungen und Tenodesen, welche ich bei gewissen typischen paralytischen Zuständen im Fuß- und Kniegelenk verwende und in meiner Arbeit über die Kinderlähmungsfolgen empfohlen habe, kommen natürlich zuweilen auch weniger typische Operationen vor. Die Variation ist unter den paralytischen Gelenkdeformitäten beinahe unendlich, und zuweilen begegnen einem eigenartige Situationen, wobei von den gewöhnlichen Typen abweichende Operationen zur Anwendung kommen können. Einen solchen Fall von einigem Interesse will ich unten mit einigen Worten mitteilen.

In unserer orthopädischen Therapie im allgemeinen und besonders auf dem Gebiet der paralytischen Deformitäten handelt es sich ja öfters um ziemlich hochgradige, für den Patienten sehr nachteilige Störungen der Form und Funktion eines Gelenkes. Unsere Behandlung führt oft zu großer Verbesserung, aber selten zu wirklicher Wiederherstellung des Normalen. Glücklicherweise braucht doch der Orthopäde bei der Behandlung der paralytischen Fälle die Freude nicht ganz zu entbehren, welche darin liegt, einen Patienten von einer Deformität oder Funktionsstörung, die ihn beständig geplagt hat, wirklich definitiv und vollständig befreien zu können. Und eben beim Abhelfen einiger kleineren Deformitäten und Funktionsdefekte, welche oft von anderen Aerzten übersehen oder als Bagatellen betrachtet worden sind, feiert der Orthopäde große Triumphe.

Digitized by Google

Oft hat jedoch der Orthopäde Gelegenheit, wahrzunehmen, wie der Patient oder seine Angehörigen auf einen so kleinen Schönheitsfehler oder eine so unbedeutende Funktionsstörung allzuviel Gewicht legen, daß es geradezu lächerlich ist und auf ein schlechtes Urteil der Betreffenden deutet. Besonders unter den Patienten, welche eine Kinderlähmung gehabt haben und nachher soweit wiederhergestellt worden sind, daß keine eigentlichen Defekte von einiger Bedeutung zurückbleiben, findet man, vor allem unter den wohlhabenden Leuten, nicht selten eine außerordentlich große Unzufriedenheit mit einer kleinen zurückgebliebenen Störung von geringer reeller Bedeutung. Der Sachverständige meint, der Patient sei sehr zu beglückwünschen, daß die furchtbarste der Krankheiten so kleine Spuren hinterlassen hat, aber der Patient oder seine Eltern können die Sache unmöglich so sehen; sie werden immer von dem zurückgebliebenen Fehler gequält und können den Orthopäden nicht genug bitten, dem Fehler abzuhelfen. Der Fall, den ich jetzt beschreiben will, ist ein charakteristisches Beispiel dieser nicht ungewöhnlichen Situation. Daß man womöglich auch den kleinsten Deformitäten und Funktionsstörungen abzuhelfen suchen muß, ist ja übrigens selbstverständlich.

Das Mädchen G. L., 8 Jahre, hatte, als ich sie zum erstenmal sah, vor $^1/_2$ Jahre Kinderlähmung durchgemacht; sehr bedeutende Defekte an dem rechten Bein, an welchem sowohl Strecker wie Beuger sehr geschwächt waren, mit einem schon ausgebildeten, nicht unbedeutenden Genu recurvatum paralyticum. Während des nächsten halben Jahres trat eine wesentliche Besserung ein. Unter Anwendung eines die Ueberstreckung verhütenden Apparates verschwindet das Genu recurvatum; Kniestreckung und Kniebeugung gewinnen mehr Kraft und werden nach und nach beinahe normal, bis auf M. semitendinosus und semimembranosus, welche noch ein Jahr nach der Krankheit keine stärkere Funktion aufweisen, als daß eine Andeutung einer Sehnenspannung palpiert werden kann; kein mechanischer Effekt der Kontraktion dieser Muskeln kann erzielt werden. Praktisch beurteilt ist das Bein jedoch ganz geheilt, und der vorhandene Defekt gibt sich anfangs nur dadurch kund, daß, wenn die Patientin in Bauchlage placiert wird und den Unterschenkel mit aktiver Beugung des Kniegelenkes in die Höhe hebt, der Unterschenkel infolge des Uebergewichts des M. biceps nach außen rotiert und der Fuß in dieser Lage ganz nach auswärts gerichtet ist, wie Fig. 1 deutlich zeigt. Nach und nach gibt sich beim Gehen eine Außenrotation des Beines deutlich kund, und die Eltern sind sehr be-

Digitized by Google

sorgt, daß diese kleine Außendrehung des rechten Fußes beim Gehen auffallen könnte. Man könnte wohl jetzt meinen, daß die Betreffenden sich wegen des guten Ausganges der anfangs recht hochgradigen Lähmung hätten glücklich fühlen sollen. Durchaus nicht; die kleine Außenrotation des Fußes beim Gehen beunruhigte sie so sehr, daß sie teils oft wegen der Sache schrieben, teils wiederholte weite Reisen mit dem Kinde machten, um diesen zurückgebliebenen Fehler zu zeigen, und flehentlich baten, daß ich den Fehler womöglich entfernen sollte. Da nach einiger Zeit die Außenrotation des Fußes noch vorhanden war, unternahm ich schließlich das einzige, was in Frage kommen konnte, nämlich die Kraft vom M. biceps auch an die Beugesehnen der Innenseite zu verteilen

Fig. 1.

— eine technisch sehr leichte Aufgabe; durch die gleiche Verteilung der vorhandenen Beugekraft an die Innen- und Außenseite des Unterschenkels dürfte möglicherweise die Tendenz zur Außenrotation des Unterschenkels aufhören.

Am 13. August 1913 wurde die folgende Operation in Aethernarkose ausgeführt. Durch einen Schnitt an der Hinterseite des Oberschenkels von der Länge etwa des halben Oberschenkels wurden die beiden Muskelgruppen freigelegt. Die beiden medialen Sehnen wurden dann bei Innenrotation des Unterschenkels bei halbgebogenem Kniegelenke an den Sehnenspiegel des M. biceps vernäht und dann die zentralen Teile der medialen Muskeln an ihre Sehnen unterhalb der

Digitized by Google

Suturstelle. Hierdurch wurde die möglicherweise in den medialen Muskeln noch vorhandene Kraft gerettet, nach einem Grundsatze, dem ich immer bei solchen Operationen folge. Nach Sutur der Wunde Gipsverband in unbedeutender Beugestellung und bei etwas im Kniegelenk innenrotiertem Unterschenkel. Der Gipsverband umfaßte auch den Fuß und war mit einem passenden Absatz versehen, um das Gehen zu ermöglichen. Nach 14 Tagen durfte die Patientin gehen, nach weiteren 2 Wochen wurde der Gipsverband entfernt; Patientin konnte ohne Bandage gehen.

Sowohl das Mädchen und ihre Angehörigen, wie auch ich selbst waren sehr zufrieden, als wir das Mädchen sofort und in den Tagen

Fig. 2.

nach Abnahme des Gipsverbandes, während welcher ich Gelegenheit hatte sie zu sehen, mit dem Fuße in der Sagittalebene gehen sahen; eine Aenderung ist nachher nicht eingetreten. Fig. 2 zeigt, wie der Fuß beim vorher erwähnten Versuch vollständig oder wenigstens beinahe vollständig in der Sagittalebene steht.

Auch die entgegengesetzte Situation kann zuweilen vorkommen, wenn der M. biceps verloren gegangen ist und die medialen Muskeln zurückgeblieben sind. Es ist offenbar, daß ein ähnlicher Eingriff auch in diesem Falle in Betracht kommen kann. In der Literatur wird, soviel ich weiß, wenigstens in den neuesten orthopädischen Handbüchern nicht, keine solche, doch so naheliegende Sehnenplastik beschrieben,

Digitized by Google

und deshalb habe ich gemeint, daß der Fall einer kurzen Erwähnung wert sei. Isolierte Paralysen einer oder einiger der drei Hauptbeuger im Kniegelenk sind durchaus nicht selten; es kommt aber nicht häufig vor, daß die Betreffenden der kleinen Funktionsveränderung so große Bedeutung beimessen, daß ein operativer Eingriff in Frage kommt. Die Erfahrung in diesem Falle scheint mir jedoch zu zeigen, daß dieser leicht auszuführende Eingriff zuweilen angewandt zu werden verdient.

Oberflächlich betrachtet dürfte es erstaunlich erscheinen, daß diese Störung des Gleichgewichtes der lateralen und medialen Muskelkraft an der Beugeseite des Kniegelenkes die auffallende außenrotierte Stellung des Fußes verursachen sollte. In gestreckter Kniestellung gibt es ja keine solche Rotationsmöglichkeit im Kniegelenke; beim Stehen dürfte also der Fuß ohne weiteres in seiner richtigen Ebene eingestellt sein. So ist es natürlich auch in diesem Falle, obgleich, wenn die Situation während mehrerer Jahre unverändert bleiben würde, nach und nach eine wirkliche Rotationssubluxation auch bei gestrecktem Knie sich ausbilden würde, wovon man oft bei alten Poliomyelitisfällen Beispiele sieht. Bei näherer Untersuchung der Funktion zeigt sich jedoch ein ganz anderes Verhältnis. Wenn der Patient den Fuß auf den Boden setzen will, um im nächsten Augenblick das Kniegelenk in Streckstellung festzustellen, ist das Kniegelenk noch in einer geringen Beugestellung; der Fuß wird also gegen den Boden in außenrotierter Richtung aufgesetzt; der Fuß behält, da das Bein beim Schritte gestrecktes Stützbein wird, diese Richtung gegen den Boden, und die Streckrotation im Kniegelenk geschieht statt dessen dadurch, daß sich der Femur nach außen dreht; es wird dann also d a s g a n z e B e i n beim Schritte außenrotiert. Diese Außenrotation ist also in diesem Falle nicht, wie es sonst oft der Fall ist, von Defekten im Hüftgelenke verursacht, sondern hängt auf oben angegebene Weise indirekt von dem Kraftmangel der medialen Beugemuskeln ab.

Digitized by Google

XXX.

# Zur Frage der Mobilisation der Gelenke, inbesondere des Kniegelenks.

Von

Dr. **Patrik Haglund,** Stockholm.

Mit 8 Abbildungen.

Als Ausgangspunkt einiger Reflexionen über die Mobilisation pathologischer Gelenke, insbesondere des Kniegelenkes, will ich folgende Krankheitsgeschichte nehmen.

Knabe G. E., geb. 23. September 1905. Aufgenommen 5. November 1909, Journal-Nr. 3470.

Anamnese: Keine Tuberkulose in der Familie bekannt. Zwei gesunde Geschwister. Der Patient hat die Wasserblattern und die Masern durchgemacht; möglicherweise auch etwas Rachitis; im ubrigen nicbts Bemerkenswertes.

Seit einiger Zeit geht der Patient auf der Zehenspitze mit dem rechten Fuß, ohne daß die Umgebung diesem Umstande größere Bedeutung beigemessen hat. Erst vorgestern wurde die Aufmerksamkeit auf das Kniegelenk gerichtet, als beobachtet wurde, daß der Patient das Kniegelenk nicht strecken konnte. Der Patient hat über keinerlei Schmerzen im Kniegelenk oder anderswo im Beine geklagt.

Status praesens am 5. November 1909: Wohlgenährtes, aber nicht besonders gesund aussehendes Kind; lange dunkle Wimpern. Keine auffälligen Zeichen von durchgemachter Rachitis. Der Patient läuft sehr schlecht mit stark gebeugtem Knie (ungefähr 115gradige Flexion) und starkem Spitzfuß. Wahrscheinlich keine erwähnenswerten Schmerzen beim Gehen. Das Kniegelenk ist bedeutend aufgetrieben; die Diagnose Tuberkulose erscheint auf den ersten Blick sicher. Kein oder sehr geringer Erguß im Gelenk. Keine lokalisierte Empfindlichkeit über den Knochenteilen, die Empfindlichkeit ist am auffälligsten da, wo das Gelenk palpiert werden kann. Beim Versuch, das Kniegelenk passiv zu strecken, wird großer Schmerz geäußert. Der allgemeine Eindruck entspricht einem Tumor albus. Das Röntgenbild (353/09 und 354/09) zeigt Knochendestruktion im Femur; teils ist der äußere Kondylus stark angegriffen, teils auch, aber in geringerem

Digitized by Google

Grade, der innere Kondylus; außerdem eine von Flüssigkeit oder Granulationen sehr ausgedehnte Gelenkhöhle.

Behandlung: 8. November 1909. Gipsverband in Chloroformnarkose; das Kniegelenk läßt sich ohne erwähnenswerte Gewalt in gestreckte oder wenigstens beinahe gestreckte Stellung überführen.

26. November 1909. Schalenförmige Spaltung des Gipsverbandes zur Inspektion. Das Kniegelenk sieht besser aus, ist in beinahe vollständiger Streckstellung. Geringe Empfindlichkeit über dem Kniegelenk. Patient hat die ganze Zeit ungeniert ohne Schmerzen gehen können. Die gespaltene Hülse wird wieder umgelegt.

Fig. 1.

Fig. 2.

Während des Dezember 1909 und Januar 1910 einige Verbandwechsel; der klinische Eindruck ist, daß der Prozeß zur Besserung geht.

22. Februar 1910. Sehr gebessert. Nur eine geringe Auftreibung der Kniegelenksregion ist noch vorhanden. Mit der Gipshülse scheint der Patient nicht im geringsten von dem Knie geniert. Röntgenbilder (86/10 und 87/10) zeigen jetzt deutlicher die Knochendestruktion; diese scheint, soweit es nach den früheren, wegen der größeren Auftreibung der Weichteile weniger deutlichen Bildern beurteilt werden kann, sich in Progression zu befinden. Der ganze äußere und hintere Teil des äußeren Femurkondylus zerstört, wahrscheinlich mit großem Sequester nahe der äußeren und hinteren Fläche des Kondylus (Fig. 1 u. 2). Jodoformglyzerininjektion wird vorgeschlagen.



Digitized by Google

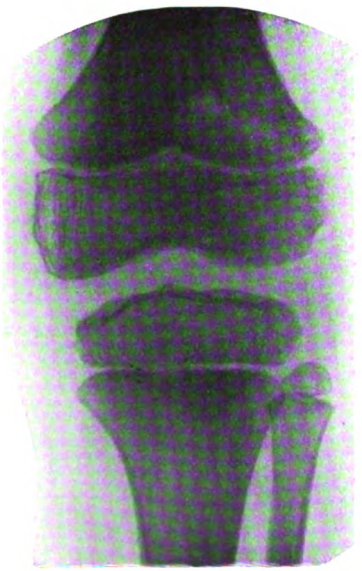
2. März 1910. Jodoformglyzerininjektion, neue Gipshülse.

15. März 1910. Spaltung des Verbandes zwecks Inspektion. Das Gelenk etwas weniger aufgetrieben als vorher; die Schmerzen vermindert; Andeutung von Flüssigkeit im Gelenk, nicht nur Granulationen.

7. April 1910. Auftreibung an der Vorderseite des Oberschenkels oberhalb der oberen Grenze der Bursa. Zentrum der Auftreibung ungefähr in der Mitte des Oberschenkels. Abszesse? Röntgenbild 152/10 zeigt unzweideutig, daß die Tuberkulose in den hinteren Teil des Gelenkes durchgebrochen ist. Bettruhe.

11. April 1910. Die Abszesse deutlich und groß; mit fluktuierender Geschwulst in der Kniekehle etwas oberhalb der Ebene des Gelenkspalts. Punktion an der Vorderseite des Oberschenkels entleert 150 ccm dünnen, tuberkulösen Eiters. Die gespaltene Hülse wird wieder angelegt.

Fig. 3.



20. April 1910. Neue Punktion, diesmal an der Hinterseite unmittelbar oberhalb der Kniekehle; 60 ccm schokoladegefärbter, halbdünner Eiter.

2. Mai 1910. Neue Punktion an der Vorderseite; schokoladegefärbter, immer ziemlich dünner Eiter. Der allgemeine Zustand hat sich in der letzten Zeit offensichtlich verschlechtert. Der Urin ist jedoch bei mehreren Untersuchungen völlig eiweißfrei. Geringe Temperatursteigerung, im allgemeinen abends 37,6, ab und zu 38°.

12. Mai 1910. Bei Verbandwechsel kann aus der hinteren Punktionsöffnung eine ziemlich große Menge blutgefärbten Eiters hervorgepreßt werden. Fistel an der Hinterseite oberhalb des Femurkondylus.

30. Mai 1910. Die Sekretion, anfangs ziemlich reichlich, hat sich jetzt bis auf ein Minimum vermindert. Keine Geschwulst mehr an der Vorderseite, das Kniegelenk wenig aufgetrieben, das ganze Aussehen verspricht einen guten Ausgang. Der Patient will laufen, wird aber noch einige Zeit im Bett gehalten. Neue Gipshülse.

2. Juni 1910. Verbandwechsel. Unbedeutende Sekretion. Der allgemeine Zustand in deutlicher Besserung. Seit einiger Zeit ganz fieberfrei.

7. Juni 1910. Neue Hülse mit Fenstern wegen der wenig sezernierenden Fistel.

7. September 1910. Während des Sommers ist der Patient von einem anderen Arzt in der Nähe von Karlskrona gepflegt worden, während fortdauernder Besserung und beständigem Laufen und Spielen mit anderen Kindern. Eine geringe Valgität im Kniegelenk hat sich während des Sommers ausgebildet. Die Fistel noch vorhanden, beinahe trocken. Verbandwechsel (zu Hause von der Mutter) jeden 8. Tag.

Digitized by Google

3. Oktober 1910. Neue Gipshülse mit leichter Korrektion der Valgität. Röntgenbild zeigt, daß der große Sequester noch vorhanden ist in einem großen Herd in dem äußeren Kondylus; es bestehen auch Zeichen einer Regeneration der Knochensubstanz.

11. November 1910. Die Fistel beinahe ausgeheilt.

13. Januar 1911. Die Fistel seit einiger Zeit ausgeheilt. Eine Andeutung von Mobilität im Kniegelenk kann nachgewiesen werden, weshalb eine Mobilisation des Gelenkes für möglich gehalten werden kann.

10. Februar 1911. Gipsabguß für Streckhülse mit Scharnier und Nachtschiene. Neuer Gipsverband. Der Allgemeinzustand ist seit dem Sommer denkbar gut.

11. März 1911. Patient hat die Bandage erhalten.

14. September 1911. Er hat sich mehrere Male während des vergangenen halben Jahres eingestellt mit immer vermehrter Mobilisation des Kniegelenkes, jetzt bis zu 25°. Die Beweglichkeit völlig frei, ohne irgendwelche Geräusche im Kniegelenk.

25. April 1912. Vermehrte Mobilisation.

16. Mai 1912. Mobilisation bis zu 50°; völlig symptomenfrei mit blühendem Allgemeinzustand. Die Röntgenbilder (Fig. 3 u. 4) zeigen noch besser als frühere Bilder die bedeutende Destruktion des äußeren Kondylus. Die erzielte Beweglichkeit ist aus Fig. 5 (doppelexponierte Platte) ersichtlich.

Fig. 4.

Die hier mitgeteilte Krankheitsgeschichte könnte als allzu alltäglich und trivial erscheinen, um wiedergegeben zu werden. Ich habe sie jedoch in extenso angeführt, um ein konzentriertes Bild des langwierigen und mühsamen Verlaufs einer streng konservativen Knietuberkulosebehandlung im früheren Kindesalter zu geben.

Hier ist also ein Fall von Kniegelenkstuberkulose mit bedeutender Knochendestruktion und Abszeßbildung, und man hatte alle Veranlassung, den Fall als sehr schwer zu betrachten und sich ein ankylosiertes Knie in guter Stellung als den besten zu erzielenden Ausgang vorzustellen. Der Ausgang ist indessen ein bei weitem besserer geworden.

Digitized by Google

Ehe ich aufs neue auf den Fall zurückkomme, möchte ich einige Bemerkungen über die Mobilisation von chronisch kranken Gelenken vorausschicken, besonders bei ausgeheilter oder in Ausheilung sich befindender Gelenktuberkulose.

Demjenigen, welcher die Pathologie und Therapie der Gelenke als sein Hauptstudium und seine Haupttätigkeit betrachtet, fällt bald das alte Dogma ein, daß die Tuberkulose in einem Gelenke, gleichgültig ob abgelaufen oder nicht, eine absolute Kontraindikation gegen

Fig. 5.

jede physikalische oder mechanische, die Mobilisation im Gelenke bezweckende Therapie sein sollte, oder mit anderen Worten, daß jedes einmal von einer mehr oder weniger destruktiven Tuberkulose angegriffene Gelenk für alle Zukunft hinsichtlich jeder solchen Therapie ein „Noli me tangere“ sein sollte. Es begegnen einem in der Praxis so viele Beispiele davon, daß diese Ansicht nicht richtig sein kann oder darf. Teils trifft man nicht selten Fälle, bei welchen von Gymnasten oder Kurpfuschern aus Unverstand gewaltsame mechanotherapeutische Behandlung frischer oder alter offenbar tuberkulöser Gelenke vorgenommen worden ist, ohne daß man eine eigentliche Schädigung des Gelenks durch diese Behandlung nachweisen kann; dieses sieht man so

Digitized by Google

oft, daß auch die nicht allzu seltenen Fälle, in welchen eine solche Behandlung offenbar den größten Schaden herbeigeführt und den Ausgang sehr verschlimmert hat, doch die Minderzahl ausmachen. Teils sieht man zuweilen halberwachsene oder erwachsene Personen, welche sich mit einem Kniegelenk mit hochgradigen Symptomen von Arthritis deformans, mit Schmerzen und Krepitationen usw., aber mit bedeutender und für den Patienten sehr wichtiger Mobilität, oft sogar in normalen Grenzen präsentieren. Sucht man die Ursache des Zustandes des Gelenkes, so findet man, daß der Patient im früheren Kindesalter eine Kniegelenkstuberkulose durchgemacht hat, welche lege artis vom Arzt, gewöhnlich von einem Chirurgen, in der Weise behandelt worden ist, daß man glauben muß, das Gelenk sei beim Schluß der Behandlung steif gewesen, wobei ungegliederte Kniehülse zum fortdauernden Gebrauch verordnet wurde. Der behandelnde Arzt hat offenbar gemeint, daß der normale und erwünschte Ausgang des Falles in einem ankylotischen Gelenk in für die Funktion günstiger Stellung bestehen müßte. Nichtsdestoweniger haben die Betreffenden nach und nach ein mobiles, wenn auch nicht selten hochgradig verändertes Gelenk erhalten. Zuweilen hat die Natur selbst ohne irgendwelches äußere Eingreifen diese Mobilisation bewirkt; in anderen Fällen dagegen hat der Patient schon früh den Fixationsverband weggelegt und Massagebehandlung usw. angewendet.

Also ist eine Mobilisation nicht an sich undenkbar in einem von Tuberkulose auch recht schwer geschädigten Knie, und ich möchte deshalb die gewöhnliche Regel, daß „ein tuberkulöses Kniegelenk oder ein tuberkulöses Gelenk im allgemeinen nicht mobilisiert werden darf", dahin abändern, daß „ein tuberkulöses Gelenk nicht in der bis jetzt üblichen Weise mobilisiert werden darf". Die Methode, welche im allgemeinen von Aerzten, Gymnasten und anderen Mechanotherapeuten zur Mobilisierung eines kranken Gelenkes gebraucht wird, ist teils eine bedeutende Gefahr für den Patienten, teils führt sie nicht zum erwünschten Resultat.

Zunächst will ich mich gegen ein zu brutales Vorgehen wenden. Und „brutales Vorgehen" ist dann, wenn es sich um die so empfindlichen Gelenke handelt, nicht das, was man gewöhnlich unter brutalem Vorgehen versteht. Kranke Gelenke müssen, wenn sie aus irgendeinem Grunde zwecks Untersuchung oder Behandlung Manipulationen oder Bewegungen ausgesetzt werden, mit einer nur zu selten angewandten Finesse und Leichthändigkeit behandelt werden. Mit Milde

Digitized by Google

wird man Vieles an einem Gelenk erzielen, aber wehe dem, welcher mit Gewalt etwas bewirken will!

Weiter will ich auf das schärfste betonen, daß es die aktive, d. h. des Patienten eigene Mobilisation des Gelenkes ist, welche das wesentliche ist, wogegen die passive Mobilisation nicht nur nicht zum Ziele, sondern gerade ins Verderben führt, wenn es sich um empfindliche Gelenke handelt. Alle Behandlung sollte deswegen in aktiver Uebung vorhandener Bewegungsmöglichkeiten bestehen, und wenn zuweilen das passive Mobilisieren am Platze sein kann, muß es mit so großer Vorsicht geschehen, daß man es nur demjenigen anvertrauen darf, welcher rein spezialistische Kenntnisse und Geschicklichkeit in dieser Therapie besitzt. Ich werde also entweder selbst die Behandlung fortführen oder sie höchstens einem Gymnastikassistenten überlassen, welcher durch vieljähriges Arbeiten mit mir die Gelenkstörungen und ihre Behandlung zu verstehen gelernt hat, indessen nicht irgendeinem beliebigen Heilgehilfen.

Offenbar liegen aber die Verhältnisse nur relativ selten so, daß ein Patient, welcher eine langwierige Behandlung wegen einer schweren Gelenkkrankheit durchgemacht, noch nach Beendigung dieser ersten Behandlung Lust oder Gelegenheit hat, Monate und Jahre solcher Nachbehandlung zu widmen. Ein derartig vorsichtiges Vorgehen ist also in den allermeisten Fällen praktisch unausführbar. Es gilt, die Mobilisation des Gelenkes auf andere Weise zu dirigieren, und da der hier mitgeteilte Fall ein Beispiel einer von der Natur ausgeführten, mit dienlichen Mitteln dirigierten Mobilisation des empfindlichsten Gelenks, das man sich überhaupt vorstellen kann, ist, habe ich denselben als Ausgangspunkt einer einfachen Darstellung des Verfahrens gewählt, welches ich seit mehreren Jahren zwecks Mobilisation des Kniegelenks benutzt habe und welches sicherlich auch mit veränderten Anordnungen für andere Gelenke benutzt werden könnte, obgleich ich noch nicht Gelegenheit gehabt, die Methode in erwähnenswerter Ausdehnung anders zu versuchen, als hinsichtlich Mobilisation des Kniegelenkes.

Um das Verfahren näher zu beleuchten, will ich jetzt auf den mitgeteilten Fall zurückgehen. Da die eigentliche, am 5. November 1909 begonnene Behandlung der Kniegelenkstuberkulose am 11. März 1911 mit Anlegung der Bandage abgeschlossen wurde, war ja die Situation die gewöhnliche. Wird jetzt der Patient, welcher ein blühendes Aussehen aufweist und betreffend lokaler fortdauernder Tuberkulose völlig symptomenfrei ist, sich selbst überlassen, tritt mit mathematischer

Digitized by Google

Notwendigkeit eine Beugekontraktur ein, möglicherweise in Varus- oder Valgus- oder einer Subluxationsstellung, welche zunächst von der Lokalisation und Ausbreitung der Destruktion abhängig ist. Aber auch von der Destruktion ganz abgesehen, so genügt die von der langwierigen Fixation usw. bewirkte Störung der Kniegelenksfunktion mit daraus folgender Atrophie der Muskulatur vollständig, um das sich selbst überlassene Gelenk einer Beugestellung anheimfallen zu lassen. Jedes Gelenk, dessen Funktion in solcher Richtung wesentlich gestört worden ist, wird einer für das betreffende Gelenk typischen, beinahe konstanten Kontrakturstellung anheimfallen, und für das Kniegelenk ist diese Stellung die Beugestellung.

Die gewöhnlichste von allen gebrauchten Verfahrungsweisen ist dabei, wie wir alle wissen, die ungegliederte Kniehülse anzubringen, um diese konsekutive Deformität zu verhindern; dieselbe muß in dem Alter, um das es sich in diesem speziellen Falle handelt, Jahre hindurch getragen werden. Sonst kommt die Kontraktur bzw. Deformität. Da es jedoch, wie ich vorher erwähnte, passiert, daß solche Kniegelenke einigemal durch der Natur eigenes Zutun mobilisiert werden, entsteht die Frage: Kann ich nicht in einem solchen Falle, wo sich eine Mobilisation denken läßt, die Kontraktur verhüten, ohne die Möglichkeit einer künftigen Mobilisation zu verhindern? Gewiß kann ich das tun, und dies eben durch diejenigen Anordnungen, welche ich in diesem Falle benutzt habe (siehe die Krankheitsgeschichte). Am einfachsten würde es geschehen können dadurch, daß der Patient Jahre hindurch nachts sorgfältig in einer Schiene fixiert würde; da dieses aber von der Energie der Angehörigen abhängig ist und eine gewisse Technik erfordert, kann man diese Methode beiseite lassen. Der Zweck muß auf anderem Wege erreicht werden. Man muß anstatt der ungegliederten Kniebandage die gegliederte benutzen, aber diese mit genügend starken Streckkräften, um die erwartete Kontraktur zu verhüten, versehen.

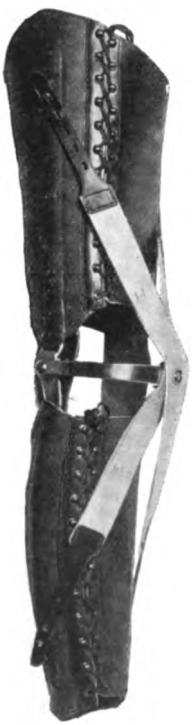
Die Kontraktur entsteht durch das chronische Uebergewicht der Beugemuskeln als Hauptkraftmoment, möglicherweise von andern mechanischen Kräften unterstützt. Diese Kraft bewirkt wohl nach und nach durch ihre ununterbrochene Wirkung eine Kontraktur, im einzelnen Moment aber ist die Kraft nicht sehr stark. Nach meiner Erfahrung ist keine so große Gegenkraft erforderlich, um die Kontraktur zu verhüten, jedenfalls nicht größer, als daß sie an einer gegliederten

Digitized by Google

Kniehülse angebracht werden kann. Diese (Fig. 6) ist ganz einfach die gewöhnliche Hessingbandage ohne den Fußteil, d. h. eine gegliederte Kniehülse mit stark elastischem Gummi- oder Ressortstreckbogen. Die Gummibänder müssen so stark wie möglich gemacht werden.

In der vorliegenden Situation, d. h. da ich nach langwieriger Behandlung die Gipshülse weglegte, steht und geht der Patient anfangs, nach einer schon bedeutenden Erfahrung in meiner Anstalt, mit der gegliederten Hülse gleich gut und mit ebenso unveränderlich geradem Knie wie in einer ungegliederten Lederhülse oder im Gipse. So war auch der Fall mit dem hier erwähnten Patienten, und man könnte in dieser Situation fragen, worin der Unterschied zwischen dieser Hülse, welche anfangs offenbar denselben Effekt wie der ungegliederte Gips hat, und einer ungegliederten Lederhülse eigentlich besteht. Ja, es ist dieser sehr große Unterschied, daß, falls irgendeine Möglichkeit einer Mobilisation vorhanden ist, der Patient, da er sich nächstes Mal vorstellt, schon einen gewissen Grad von aktiver und passiver Beweglichkeit zeigt, ohne die geringste Tendenz zu Beugekontraktur. Das Gelenk mobilisiert sich selbst. Das Analysieren des mechanischen Kraftsystems, welches diesen nicht selten wirklich wunderbaren und auffallenden Effekt bewirkt, ist schwierig genug; es scheint aber das unaufhörliche Spiel von gegeneinander wirkenden Kräften, welche auch bei der geringsten Mobilität im Gelenk in Gang gebracht werden, zu sein, welches diese Mobilisation weit besser bezweckt als irgendein Therapeut mit äußeren Manipulationen.

Fig. 6.



Ich habe den oben angeführten Fall als Ausgangspunkt dieser Darstellung darum gewählt, weil man der Anamnese nach geneigt sein könnte, die Unmöglichkeit einer Mobilisation vorauszusehen. Das Resultat einer einjährigen Behandlung mit solcher Hülse wird in Fig. 5 gezeigt. Mit der Erfahrung von tuberkulösen Gelenken im Kindesalter, welche ich gewonnen habe, kann ich voraussagen, daß diese Mobilisation, welche jedesmal, wenn der Patient sich vorstellt, etwas größer als vorher ist, immer noch während fortgesetzter Anwendung der Hülse zunehmen wird. Wie groß sie schließlich werden wird, kann

Digitized by Google

man jetzt nicht voraussehen; ich will aber hervorheben, daß ich nicht erstaunt wäre, wenn er in 10—15 Jahren ein in normaler oder beinahe normaler Ausdehnung mobiles Knie aufwies.

Die Zusammenfassung des oben Angeführten ist, daß ich alle auffordern möchte, in jedem Falle einer abgeschlossenen Behandlung wegen Tuberkulose im Kniegelenk bei einem Kinde nicht, dem alten Schlendrian folgend, die ungegliederte Nachbehandlungsbandage anzulegen, sondern anstatt dessen immer, wo die Möglichkeit einer Mobilisation nicht ganz ausgeschlossen ist, die gegliederte Bandage zu gebrauchen. Wie dann entscheiden, ob solche Möglichkeit einer Mobilisation vorhanden ist oder nicht? Ja, es ist nicht so leicht, ich habe Kniegelenke in diesen Fällen sich mobilisieren sehen, wo man nicht mit der vorsichtigsten und kunstmäßigsten Untersuchung einige Beweglichkeit hat spüren können. Das Röntgenbild gibt jedoch ziemlich gute Anleitung. Wenn sehr große Destruktion von gegeneinander stehenden Gelenkenden mit Zerstörung der Gelenkflächen vorliegt, dürfte eine Mobilisation unmöglich sein, oder wenn möglich, jedenfalls nicht sehr wünschenswert. Sind wie in diesem Falle trotz bedeutender Knochendestruktion die Gelenkflächen scheinbar nur einigermaßen in großer Ausdehnung unzerstört, hat man alle Veranlassung, die Möglichkeit einer Mobilisation anzunehmen. Unter allen Umständen soll man in zweifelhaften Fällen die Möglichkeit voraussetzen, und man kann es ganz ruhig tun, denn die gegliederte Bandage fungiert, wenigstens anfangs, stark genug, um die Kontraktur oder Deformität zu verhüten. Zeigt sich nach einiger Zeit, daß keine Mobilisation eintritt, dann hat man ja alle Veranlassung, zu der einfacheren — und billigeren — ungegliederten Kniehülse zurückzugehen.

Ich habe auch diese Mobilisationsmethode bei aus anderen Gründen rigiden oder in Kontrakturstellungen mehr oder weniger fixierten Kniegelenken gebraucht. So nach gonorrhoischen Arthritiden, nach septischen, nach rheumatischen Arthritiden. Ist Kontraktur vorhanden, korrigiert man zuerst das Gelenk — ebenfalls mit der allergrößten Vorsicht und am liebsten in mehreren, ja sogar vielen Sitzungen und am liebsten ohne Narkose, wonach die gegliederte Streckhülse verordnet wird; in diesen Fällen — bei welchen die Gefahr einer mechanotherapeutischen Behandlung bei weitem geringer ist — jedoch in der Regel mit immerwährender physikalischer Therapie (Wärme!) und Uebungstherapie (Pendelapparat). In vielen Fällen werden auf diese Weise überraschende Resultate erzielt.

Digitized by Google

Obgleich ich noch nicht in erwähnenswerter Ausdehnung Gelegenheit gehabt habe, diese Methode bei anderen Gelenken zu prüfen, glaube ich doch, daß der Grundsatz mit Vorteil in allen Fällen, wo ein rigides Gelenk mobilisiert werden soll, befolgt werden kann. Und der Grundsatz kann einfach so ausgedrückt werden: Setze eine starke, unaufhörlich wirkende Kraft federnder Art ein, in entgegengesetzter Richtung gegen die, in welche das Gelenk seiner bekannten Natur gemäß Kontrakturstellung anzunehmen droht, wirkend. Also, wenn es sich um das Fußgelenk handelt, gegen die Geneigtheit zum Spitzfuß in dorsal wirkender Richtung; beim Schultergelenk in abduzierender Richtung gegen die Adduktionskontraktur usw. Man wird sicherlich manchmal — insofern ich nach meiner Erfahrung mit dem Kniegelenk beurteilen kann — auf diese Weise eine bessere Mobilisation erzielen können mit Vermeidung der Gefahr, welche unwiderleglich bei Mobilisierung gewisser empfindlichen Gelenke mit üblichen mechanotherapeutischen Methoden vorhanden ist. Und ich glaube, daß viel teure Massage und Heilgymnastik überflüssig werden würde. In dem hier beschriebenen Falle, wo ja die Verhältnisse besonders empfindlich waren, wäre es mir natürlich nie eingefallen, den Patienten der Behandlung eines Gymnasten zu überlassen. Anstatt dessen hat der Patient mit Hilfe seiner Streckhülse schon am 11. März 1911, da die eigentliche ärztliche Behandlung aufhörte, sein Gelenk in unglaublichem Grade mobilisiert, und zwar ohne den geringsten krepitierenden oder raspelnden Laut irgendeiner Art. Die einzige Vorschrift, welche der Patient, d. h. seine Angehörigen, erhalten haben, ist diejenige gewesen, daß sie ihn ganz sich selbst überlassen sollten, ihn am Tage seine Streckhülse tragen lassen und nachts seine Nachtschiene, in der Tat die bequemste und billigste Mobilisationsmethode, die man sich denken kann. Daß die Verhältnisse in diesem Falle, trotz Knochendestruktion, sehr günstig für eine Mobilisation waren, geht sowohl aus dem klinischen Verlauf wie aus den Röntgenbildern hervor. Hier ist offenbar der Durchbruch des tuberkulösen Herdes in den hinteren Teil des Gelenks, wahrscheinlich durch den Krankheitsprozeß abgegrenzt, geschehen und die Gelenkflächen sind in solchem Grade geschont, wie es kaum hätte möglich sein können, wenn der Durchbruch nach einer vollständig freien Gelenkhöhle geschehen wäre. Ich habe vorher gesehen, wie vorteilhaft es ist, wenn die Kniegelenkstuberkulose bei Kindern sich einen Weg nach hinten bahnt.

Digitized by Google

Wie ich oben hervorgehoben habe, dürfte es schwierig sein, eine mechanisch und biologisch ganz zufriedenstellende Erklärung darüber zu geben, daß dieses einfache Verfahren besser und schneller ein Gelenk mobilisiert, als die bisher üblichen Methoden. Ich habe aber jedesmal, wo ich, wie in diesem Falle, Gelegenheit gehabt habe, dem Mobilisationsprozeß vom Anfang zu folgen, den Eindruck gewonnen, daß der Mechanismus ungefähr dieser ist: im ersten Stadium wirkt mit keiner oder kaum merkbarer Mobilität im Gelenk gegen die Beugekontrakturtendenz eine unaufhörliche, sich federnde, also im Verhältnis zu den Wechslungen der antagonistischen Kraft inter-

Fig. 7.

mittierende Kraft mit unendlich feineren Wechslungen der Stärke, als es mit gewöhnlicher manueller Mobilisationstechnik erzielt werden kann. Dieses Spiel von gegeneinander wirkenden Kräften bewirkt auf eine wenigstens einigermaßen passive — ich möchte sagen halbpassive — Weise die allererste Mobilisation, welche notwendig ist, damit eine wirkliche aktive Mobilisation geübt werden kann. In späterem Stadium dagegen, nachdem die Mobilisation in Gang gekommen ist, dient die gegliederte Bandage nur als Widerstand, ohne welchen jede aktive Mobilisation eines Gelenkes unmöglich ist. Und dieser Widerstand hat durch seine Eigenschaft als porta-

Digitized by Google

tiver Gymnastikapparat den außerordentlichen Vorteil, daß er immer fungiert, sobald die Extremität auf irgendeine Weise gebraucht wird, wogegen dieser notwendige Widerstand bei üblicher gymnastischer Mobilisation nur während einer minutenlangen Behandlungssitzung vorhanden ist. Die Resultate müssen deshalb mit der ersten Methode schneller erreicht werden, als mit der letzteren, was auch in der Tat der Fall ist.

Nachschrift: Nachdem Obenstehendes geschrieben war, habe ich Gelegenheit gehabt, den Patienten noch 2mal, am 12. Dezember

Fig. 8.

1912 und am 30. Mai 1913, zu untersuchen. Fig. 7 und 8 zeigen die da erzielte Beweglichkeit, welche sich immer vergrößert hatte und jetzt beinahe normal ist. Bei Bewegung treten keine von Arthritis deformans zeugenden Geräusche auf; die Konfiguration des Kniegelenks ist beinahe normal; eine kleine Schiefstellung der Patella, welche zufolge der Destruktion der äußeren Kondylen sich schon früh mit dem medialen Rand etwas mehr als mit dem lateralen nach vorn gestellt hat, ist das einzige, was das kranke Kniegelenk von dem anderen unterscheidet. Diese Schiefstellung, welche früher sehr augenfällig gewesen ist, ist jetzt sehr unbedeutend. Der Status bestätigt also

Digitized by Google

auf eine sehr überraschende Weise die oben angeführte Voraussage über die Zukunft des Patienten. Bei der Diskussion in der chirurgischen Sektion der schwedischen Aerztegesellschaft über den Fall wurde hervorgehoben, daß zufolge der großen Destruktion im hinteren Teil des Gelenks freie Beweglichkeit im hinteren Teil der Bewegungsbahn nicht zu erwarten sei. Das letzte Bild zeigt, daß dies doch geschehen ist. Die Reparierungsfähigkeit der Natur ist im Kindesalter wirklich wunderbar.

Digitized by Google

## XXXI.

Aus der orthopädischen Klinik der Krüppelanstalt in Kopenhagen (Chef: Prof. Panum).

# Behandlung von Skoliose nach der Abbottschen Methode.

Von

Dr. **H. Scheuermann,** I. Assistenzarzt.

Mit 6 Abbildungen.

Die Veröffentlichung des Abbottschen Artikels, April 1912, in New York medical journal war bekanntlich die Veranlassung dazu, daß seine Behandlung in verschiedenen orthopädischen Kliniken versucht wurde. Es sind jedoch bisher über diese Frage nur wenig Mitteilungen meistens referierenden Charakters gemacht worden, die über die erzielten Resultate berichten, und durchweg herrschte Einigkeit über den Wert dieser Behandlungsform. Die theoretische Seite der Sache war dagegen nicht unter Diskussion, und die wenigen, die als Gegner auftraten, z. B. Schanz (Orthop. Kongreß in Berlin 1913), haben es getan, ohne sich auf eine selbständige Erfahrung stützen zu können.

Seit dem Herbst 1912 habe ich mich an der orthopädischen Klinik der Krüppelanstalt in Kopenhagen dauernd mit dieser Behandlung beschäftigt, und nachdem ich nun 30 Patienten behandelt und 65 Verbände angelegt habe, meine ich, ein teilweises Urteil darüber zu haben, welches Resultat man verlangen könne, sowie auch, daß ich mir in den technischen Einzelheiten eine Erfahrung erworben habe, die vornehmlich für denjenigen von Interesse sein wird, der mit diesen Verbänden zu arbeiten gedenkt.

Es war wohl weniger die agitatorische Form des angeführten Artikels, als eine gewisse überlegene Sicherheit in Verbindung mit den

Digitized by Google

so ausgeprägten Resultaten auf den Bildern, die den Leser glauben machen konnten, daß das Problem von der Behandlung der ernsten Formen von Skoliose jedenfalls teilweise gelöst war, und das bewirkte, daß man angeregt wurde, es ebenfalls zu versuchen, stellte man sich auch im voraus zweifelnd zur Geradrichtung der Skoliose und zum Wegschaffen der schweren Rippendeformitäten in 6 Wochen, wie es der Artikel behandelte und illustrierte. Jedenfalls mußten es sehr mobile Formen von Rippendeformität sein, denn ich glaube, daß es anderen wie mir ergangen ist, daß nämlich das Wunderbare nicht gelang.

Die Abbott sche Theorie gründet sich, soweit ich sehen kann, ausschließlich auf Lovetts Experimente über die Drehung der Wirbel bei Bewegungen der Columna (R. W. Lovett, Boston med. and surg. journal, 4. Juni 1900, 31. Okt. 1901, 17. März 1904, 28. Sept. 1905, Americ. journ. of Anat. II, 4, 457 und Lateral curvature of the spine, London 1912, Behandlung und Bilder finden sich auch von Schultheß in Handbuch f. orthop. Chir. 1905—1907 II, S. 545 ab).

Lovett hat sowohl Lebende (Modell) als auch Kadaver untersucht, und seine Untersuchungen stehen in absolutem Widerspruch zu den Anschauungen der meisten Anatomen. In den allgemeinen Handbüchern über Anatomie wird die Frage sozusagen nicht berührt, in einem Spezialartikel aber: Gelenkmechanik in Bardeleben s Anatomie von Fick findet sich eine ausführlichere Behandlung. Fick meint, daß sich die Wirbelkörper bei einer Seitenbiegung nach der Konkavität der Biegung zu drehen, und wenn sie sich bei der Skoliose nach der Konvexität zu drehen, beruhe dies auf einer scheinbaren Drehung infolge Mißbildung oder abnormen Wachstums. Es wird ihm überhaupt schwer, die Frage zu lösen, und sein Standpunkt ist nicht vollständig klar.

Lovett ist zu dem Resultat gekommen, daß bei einer Seitenbiegung von lordotischer oder aufrechter Stellung aus die Wirbelkörper nach der Konkavität der Krümmung der Columna, also nach derselben Seite rotieren, in der die Biegung vorgeht, bei der Seitenbiegung in vorwärts gebeugter (kyphotischer) Stellung aber rotieren die Corpora nach der Konvexität zu.

Dieser Umstand kam mir so sonderbar vor, daß ich selbst Untersuchungen hierüber angestellt habe, da es Schwierigkeiten macht, den Unterschied in aufrechter und vorwärts gebeugter Stellung zu verstehen.

Digitized by Google

Will man ein wirkliches Bild von der Drehung der Wirbel erhalten, muß man meiner Meinung nach 1. ein lebendes Modell benutzen, und 2. Röntgenaufnahmen der Columna in den verschiedenen Stellungen machen. Ich habe demnach eine Reihe Röntgenplatten von Kindern im Alter von 10—14 Jahren angefertigt, wo die Columna seitwärts gebeugt war, in liegender, stehender und vorwärts gebeugter Stellung, ventrodorsal mit dem Fokus der Röhre in gleicher Entfernung und mit den Schultern des Kindes und Spinae ilei bei den verschiedenen Stellungen in genau frontaler Ebene, da eine aktive Drehung der Columna ja auf die richtige Deutung des Bildes einen großen Einfluß bekommen würde. In der vorwärts und seitwärts gebeugten Stellung hält es schwer, gute Bilder zu bekommen, weil die Columna gekrümmt ist und man deswegen nur für 1—2 Wirbel gleichzeitig ein scharfes Bild bekommt. Es zeigt sich also, daß die Wirbelcorpora bei Seitenbiegung in liegender Stellung nur in geringem Grade nach der Konvexität der Krümmung der Columna rotieren, 2. daß sie in stehender Stellung mehr rotieren, und 3. daß sie in vorwärts gebeugter Stellung noch mehr nach der Konvexität der Biegung rotieren. Die lordotische Stellung ist nicht mitgenommen, da es fast unmöglich ist, in dieser Stellung seitwärts zu beugen.

Die Wirbel, welche besonders rotieren, sind die oberen Lumbal- und unteren Dorsalwirbel, ganz natürlich, weil die Seitenbeugung hier in besonderem Grade vor sich geht.

Wenn Lovett zu einem anderen Resultat gekommen ist, beruht es vornehmlich darauf, daß er zu seinen Experimenten Kadaver benutzt hat, und daß sich ein Mangel an aktiver Muskelwirkung hier geltend macht.

Betrachtet man einen normalen Rücken bei Seitenbiegung in aufrechter und vorwärts gebeugter Stellung, so sieht man bekanntlich in der vorwärts gebeugten, nicht aber in der aufrechten Stellung einen großen Unterschied zwischen dem Niveau der zwei Seiten. Diese Hervorwölbung an der konvexen Seite kann nur die Folge davon sein, daß die Costae beim Drehen der Wirbelkörper nach der Konvexität zu beiseite geschoben werden, so wie auch Lovett es meint.

Aus diesen Untersuchungen muß vermeintlich hervorgehen, daß die Belastung der Columna für die Drehung der Wirbel eine Rolle spielt, und ferner, daß es von Vorteil sein muß, die vorwärts gebeugte Stellung

Digitized by Google

zu benutzen, wenn es gilt, die Wirbel zum Rotieren zu bringen. Die Betrachtung, welche besonders von Lange und Schede angestellt ist (Ergebnisse der Chir. u. Orthop. 1913, Bd. 7, S. 809), daß die Columna in der kyphotischen Stellung leichter zu beeinflussen sei, wenn das Ligamentum zwischen den Bögen gespannt ist und die Körper deswegen freier gestellt sind, spielt sicher auch eine Rolle.

In Wirklichkeit ist es ja die Rotation der Wirbel, die stattfinden soll, wenn man eine Skoliose redressieren will, und Abbott hat sich dadurch sehr verdient gemacht, daß er dies besonders stark betont hat. Es ist deswegen bei dem Redressement einer Skoliose rationeller, den Druck auf die Seite der Columna in der vorwärts gebeugten Stellung zu benutzen, als die Extension, bei der man nicht auf die Rotation der Wirbel einwirkt, wenngleich man beim Seitendruck mit der Schwierigkeit zu rechnen hat, nicht direkt auf die Columna einwirken zu können, sondern die Wirkung indirekt durch die Costae ausüben zu müssen, die teils nicht in fester Verbindung mit der Columna stehen und teils selbst deformiert sind.

Daß diese Wirkung in der Realität brauchbar ist, davon habe ich mich dadurch überzeugt, daß ich Röntgenbilder einer mobilen Skoliose ohne und mit Seitenzug mittels eines Gurts aufgenommen habe; es zeigt sich dann, daß man auf diese Weise die Wirbel wirklich in die normale Stellung zurück zu rotieren vermag, zugleich wird damit die Skoliose redressiert. Es scheint deswegen rationell zu sein, wie Abbott vorgeschlagen hat, den Thorax und die Columna unter derartige Bedingungen zu stellen, daß sowohl aktiv, als auch passiv ein Redressement angestrebt wird, aktiv durch die Respirationsbewegungen und passiv durch den Gegendruck des Verbandes auf die Rippendeformität, gleichzeitig damit wird die Columna vorgebeugt und der Arm auf der konkaven Seite eleviert, damit sich die Costae leichter umformen lassen.

Die Technik, welche ich angewandt habe, war natürlich im wesentlichen die von Abbott. Eine nähere Beschreibung ist deswegen unnötig, zumal mehrere Artikel hierüber, z. B. von Vulpius und Joachimsthal, veröffentlicht sind (Vulpius, Deutsche med. Wochenschr. 10. April 1913; Joachimsthal, Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 34, Heft 1/2, S. 182). Nur einige Einzelheiten seien angeführt. Ich schneide das Fenster auf, sobald der Gips erhärtet ist, lasse das Kind 2 Tage im Bett liegen und lege ein großes Wattekissen unter den elevierten Arm, teils um die Haut zu schützen, aber auch



Digitized by Google

aus Furcht vor Läsion des N. axillaris, da ich 2mal eine Deltoideuslähmung gesehen habe, die jedoch nur ca. 3 Wochen lang anhielt.

Um den andauernden passiven Gegendruck des Verbandes zu bewahren, empfahl Abbott bekanntlich das Einschieben von Filzplatten über der Rippendeformität. Von diesen bin ich indessen abgekommen, sie sind oft schwer einzuführen, gleiten bei den Bewegungen der Kinder oft von ihrem Platz und sind morgens und abends zu inspizieren. Ich ging deswegen zur Anwendung eines breiten Gurts aus grober Leinwand über mit einer Schnalle, die an der Außenseite angebracht wird, nachdem der Gurt durch das hintere Fenster über die Rippendeformität hin und weiter durch das schießschartenähnliche Fenster an der Vorderseite hinausgeführt ist. Letzteres muß deswegen weit nach der Seite zu angelegt werden, so daß der Druck des Gurts diagnonal auf die Spitze der Rippendeformität einwirken muß, und nicht als ein reiner Seitenzug wirkt, der die Costae noch mehr deformieren könnte. Wenn dieser Gurt gespannt wird, vermag man den Thorax mit dem großen Fenster geradezu hervorzuheben. Er wird jedoch nicht fester gespannt, als daß der Patient sich dadurch nicht belästigt fühlt, und mit jeder Woche kann man in der ersten Zeit den Gurt ein Loch weiter anspannen. Während die Patienten mit dem Verband gehen, machen sie täglich Widerstandsübungen des Armes, sie nehmen mit den anderen zusammen Kriechübungen vor, was bald recht gut geht, und machen Respirationsübungen, desgleichen habe ich Massage desjenigen Teils der Rückenmuskulatur vornehmen lassen, den man durch das große Fenster erreichen kann.

Wenn man das Ziel erreicht, das man sich bezüglich des Redressements gesetzt hat, oder wenn man mit dem erzielten Resultat zufrieden ist und die Gipsbehandlung einstellt, habe ich als eine natürliche Fortsetzung derselben den Patienten einen Lederverband mit großem Fenster und Redressionsgurt wie früher anlegen lassen, nur mit der Modifikation, daß der elevierte Arm jetzt in gleicher Höhe mit dem anderen gehalten wird. Auf diese Weise lassen sich die Columna und der Thorax fortwährend in derselben Stellung halten, und es ist eine unumgängliche Forderung, wenn die Kinder die Klinik verlassen, daß sie den Apparat im ersten halben Jahr Tag und Nacht tragen und dann in den folgenden Jahren nur tagsüber. Natürlich machen sie nach dem Aufhören der Gipsbehandlung, solange die Verhältnisse es erlauben, täglich gymnastische und Kriechübungen, genau so, wie sie es ca. 1 Monat vor Beginn der Behandlung taten.

Digitized by Google

Wie lange soll der Patient mit diesem Verband gehen? Dies richtet sich nach dem Grade der Skoliose und Rippendeformität und ist bei den verschiedenen Individuen verschieden; ich habe jedoch den Eindruck bekommen, daß man unter 4—6 Monaten

Fig. 1.

Vor Behandlung.

Fig. 2.

Nach Behandlung.

Fig. 3.

Vor Behandlung.

Fig. 4.

Nach Behandlung.

kein ordentliches Resultat erwarten kann. Wenn der Verband gut liegt und der Patient sich wohl befindet, wird er erst nach ca. 2 Monaten erneuert.

Die Kinder laufen, spielen und befinden sich anscheinend völlig wohl, alle haben sie an Gewicht zugenommen. Ich habe mich oft darüber gewundert, daß sie bei dieser gezwungenen Stellung keine Mattigkeit

Digitized by Google

fühlten, und habe sie darüber befragt, sie haben jedoch stets erklärt, daß sie sich nicht weiter belästigt fühlten, sobald das Unbehagen der ersten Tage überstanden wäre. Die Gefahr einer Herzhypertrophie bei diesem langwierigen Verband, wie es von Brösamlen erwähnt ist (Mitteil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Heft 23, 2, 333) ist sicherlich mehr Theorie als Wirklichkeit; ich habe ähnliches nie bemerkt.

Welche Formen von Skoliose lassen sich am besten behandeln? Nach meiner Erfahrung Skoliosen mit großer Dorsalkrümmung und Rippendeformität und geringer Gegenkrümmung, je mehr S-förmig, desto schwieriger wird das Verhältnis.

Fig. 5.

Fig. 6.

Eine hochsitzende Skoliose wird durch diese, wie durch jede andere Behandlung nur in geringem Grade beeinflußt, wenn der Kopf nicht mit in den Verband hineingenommen werden soll, und die Nachbehandlung wird dann so schwierig, daß sie sich kaum durchführen läßt. Völlig fixierte Skoliosen mit scharf winkligem Knick werden nur wenig beeinflußt, dagegen ist die Möglichkeit vorhanden, die Rippendeformität zu beeinflussen, und ich glaube, daß diese Veränderung des Schwerpunktes für die Patienten keine geringe Rolle spielt, sowohl wegen des Aussehens, als auch, weil sie weniger ermüden und eine größere Ausdauer bekommen, als früher in der schiefen Stellung.

Die Form, welche absolut nicht zu beeinflussen ist, ist die steife Kyphoskoliose, was natürlich ist, weil die Behandlung gerade aus der kyphotischen Stellung Vorteil ziehen soll.

Digitized by Google

Das Alter, welches für diese Behandlung am geeignetsten ist, liegt zwischen 5—7 Jahren vor Beginn der Schulzeit; entsteht eine schwerere Skoliose später oder kommt sie erst dann zur Behandlung, so kommt das Verhältnis zur Schule in Frage. Diese Kinder müssen natürlich in der langen Zeit, wo sie mit dem Verband gehen, Unterricht erhalten, und die Klinik, in der sie sich aufhalten, muß deswegen mit der Schule hierüber unterhandeln. Ohne Zweifel kann man auch jüngere erwachsene Patienten auf diese Weise mit Erfolg behandeln. Der älteste Patient, den ich behandelte, war 15 Jahre alt.

Die zweite wichtige Frage ist, ob die Behandlung in einer Klinik oder zu Hause vorgenommen werden soll. Ich halte es für am richtigsten, daß der Patient sich während der Zeit der Gipsbehandlung in der Klinik aufhält. Er muß unter guten sanitären Verhältnissen leben, am liebsten 2mal täglich Uebungen machen, der Verband ist nachzusehen, die Spannung des Gurts ist zu bewahren, und dies geschieht wohl kaum zu Hause. Ich kann mir nur denken, daß es möglich ist, wenn die Eltern intelligent und sozial gut gestellt sind, und wenn das Heim in der Nähe der Klinik des behandelnden Arztes liegt, so daß sie sich täglich einfinden können.

Es ist deswegen eine kostbare, anderseits aber lohnende Behandlung, wenn die rechten Fälle gewählt werden, und wenn man erwarten kann, daß die Nachbehandlung durchgeführt wird. Es unterliegt meiner Ansicht nach keinem Zweifel, daß die Patienten, welche ich auf diese Weise behandelt habe, und deren Deformität korrigiert ist, ohne Behandlung im Laufe der Zeit mehr deform geworden wären, so daß ihre Mißgestalt sich bei einer gewöhnlichen Kleidung nicht hätte verheimlichen lassen. Dies spielt eine große Rolle, und wenn man eine derartige verunstaltende Deformität in ihrem fortschreitenden Gang hemmen kann, so hat man dem Patienten einen großen Dienst erwiesen. Diese Behandlungsform ist deswegen in der Therapie der Skoliose mit Freuden zu begrüßen. Je mehr Uebung man in der Technik und in der Auswahl der rechten Fälle bekommt, desto mehr Vertrauen wird man zu derselben haben.

Zum Schluß finden sich als Beispiel Bilder vor und nach der Behandlung eines 13jährigen Mädchens mit Rachitis im Alter von 3 Jahren. Zwei Bandagen. Röntgenbilder zeigen vollständige Korrektion.

Digitized by Google

## XXXII.

Aus der kgl. orthopädischen Klinik München (Direktor: Professor Dr. F. Lange).

# Zur operativen Behandlung der Schultergelenksdistorsion im Säuglingsalter (sog. falscher Entbindungslähmung).

Von

Dr. med. **P. F. Scheel,** wissenschaftl. Assistent der Klinik.

Mit 7 Abbildungen.

Nach den Beobachtungen von F. Lange[1]) beruhen von den sogenannten Entbindungslähmungen des Armes 76,5 % nicht auf einer Lähmung der Nerven, sondern auf einer Zerrung des Schultergelenks. Wie die meisten anderen Gelenke, so stellt auch das Schultergelenk sich nach Verletzungen, die zum Gelenkerguß führen, in diejenige Stellung, in welcher der Erguß die geringsten Beschwerden macht. Diese ist für das Schultergelenk Beugung, Innenrotation und mäßige Abduktion[2]). Wird diese Stellung zur Vermeidung von Schmerzen längere Zeit beibehalten, so bildet sich bei der Resorption des Ergusses eine Schrumpfung derjenigen Kapselteile aus, deren Ansatzpunkte durch die krankhafte Stellung genähert waren, hier also namentlich der vorderen Wand.

Die Folge der Schrumpfung ist eine mehr oder weniger schwere Versteifung des Gelenks, welche sich hauptsächlich in Behinderung der Außenrotation und der Hebung nach hinten äußert und im Verein mit der bald einsetzenden Inaktivitätsatrophie ein Bild bietet, welches

---

[1]) F. Lange, Münch. med. Wochenschr. 1912, Nr. 26.

[2]) F. Lange, Schultergelenksdistorsion. Münch. med. Wochenschr. 1912, Nr. 23.

Digitized by Google

leicht zu einer Verwechslung mit einer echten Schulterlähmung führen kann und tatsächlich oft geführt hat.

Die Behandlung der Schultergelenksdistorsion richtet sich nach dem Alter und der Schwere der Verletzung.

In frischen Fällen ist im wesentlichen nur der Neigung zur Schrumpfung entgegenzuarbeiten, und das erreichen wir am einfachsten und sichersten durch die von F. Lange empfohlene Behandlung im Gipsbett bei rechtwinkliger Abduktion und Außenrotation im Schultergelenk und Flexion im Ellbogengelenk. Diese Methode bietet günstige Chancen, sofern die Kinder frühzeitig in Behandlung kommen, noch bevor die charakteristische Haltung durch den Schrumpfungsprozeß fixiert ist. Unser Bestreben muß daher sein, darauf hinzuwirken, daß nach jeder Geburt, welche Kunsthilfe erforderte, streng genommen sogar nach jeder Geburt — denn auch Fälle von „Entbindungslähmung" bei normal verlaufenem Partus sind beobachtet worden (nach Schoemaker[1]) sogar in 15%) — genau auf eine Verletzung des Schultergelenks (und auch des Plexus, denn für die echte Lähmung gilt in den ersten Monaten die gleiche Regel) gefahndet wird, und daß nötigenfalls die Behandlung so früh wie irgendmöglich einsetzt.

Ist erst einmal die Schrumpfung der Kapsel eingetreten, so werden wir sie auf schonende Weise durch das Redressement in Narkose zu beseitigen suchen und, wenn uns das geglückt ist, das Gelenk wie eine frische Distorsion behandeln, also auch hier Lagerung im Gipsbett wie oben beschrieben, Bekämpfung der Inaktivitätsatrophie durch Massage und Elektrisieren und frühzeitige Bewegungsübungen.

Leider glückt bei älteren Fällen das Redressement sehr oft nicht mehr, und häufig macht sich in der Nachbehandlung eine starke Neigung zum Rezidiv bemerkbar, welche namentlich bei mangelnder häuslicher Pflege in ambulanten Fällen jeden Erfolg vereiteln kann. Etwa vom 2. Lebensjahre an ist daher das Redressement als eine sehr unzuverlässige Methode wenig mehr zu empfehlen, und wir müssen hier häufig genug auf die Wiederherstellung der Beweglichkeit im Schultergelenk verzichten und uns nach anderen Methoden umsehen, um wenigstens die Gebrauchs-

[1]) Schoemaker, Zeitschr. f. Geburtshilfe u. Gynäkol. XLI, 1899.

Digitized by Google

fähigkeit des in der pathognomischen Haltung nahezu wertlosen Armes zu bessern.

Spitzy[1]) empfahl 1909 auf Grund eines von ihm operierten Falles die Osteotomie des Humerus, welche nach einer Mitteilung Bechers bereits 5—7 Jahre früher von Hoffa[2]) in mehreren Fällen in der gleichen Absicht mit recht gutem Erfolge ausgeführt wurde, um so durch Auswärtsdrehung des peripheren Humerusendes dem Arm eine für die Funktion günstigere Stellung zu geben. Die gleiche Operation hatte auch Vulpius[3]) bereits in 2 Fällen mit Erfolg ausgeführt, und auch F. Lange[4]) hat durchaus günstige Erfahrungen mit ihr in den Fällen gemacht, welche für die unblutige Dehnung nicht mehr geeignet waren. Die Methode der Osteotomie hat sich in der Praxis durchaus bewährt; sie gestattet verhältnismäßig leicht und sicher, namentlich wenn man sie nach F. Langes Vorschlag in der Mitte des Humerus ausführt, dem peripheren Teile des Armes die jeweilig gewünschte Stellung zu geben, und hat vor der stumpfen Dehnung den Vorteil voraus, daß die Gefahr eines Rezidives der Innenrotation ausgeschlossen ist. Als ideale Methode kann man sie aber trotzdem nicht ansehen. Ihre Anwendung setzt immer schon die Verzichtleistung auf eine radikale Heilung voraus, und deswegen wird sie uns nie völlig befriedigen. Genau genommen ist sie ja nicht viel mehr als eine Palliativoperation, da sie um den Kern des Krankheitsbildes herumgeht und nur eines seiner Symptome bekämpft. Die Versteifung des Schultergelenks läßt sie unangetastet, dagegen bessert sie die für die Funktion des Ellbogengelenks ungünstige Stellung des distalen Humerusendes durch Beseitigung der Innenrotation, doch geht, was hierbei an Außenrotation gewonnen wird, an Innenrotation wieder verloren. Ein Zuwachs an Beweglichkeit findet also in keiner Richtung statt, weder was die Rotation, noch die Hebung und Beugung des Oberarmes anlangt.

In dieser Hinsicht ist daher, rein theoretisch betrachtet, die unblutige Dehnung, das Redressement, (entgegen den Erfahrungen der Praxis) der Osteotomie überlegen, auch entspricht sie mehr unserem physiologischen Denken, welches die Wiederherstellung normaler

[1]) Spitzy, Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Orthop. VIII. Kongreß 1909.

[2]) Hoffa, Ebenda.

[3]) Vulpius, Ebenda.

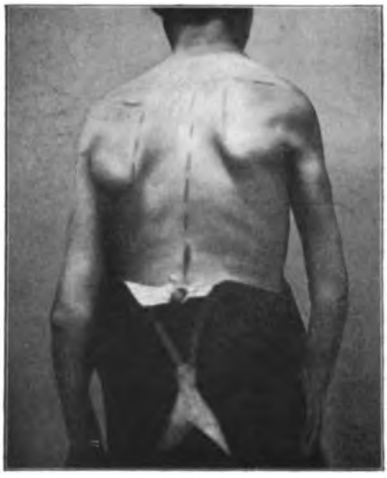
[4]) F. Lange, Münch. med. Wochenschr. 1912, Nr. 26.

Digitized by Google

Gelenkverhältnisse anstrebt und daher den Methoden, welche am versteiften Schultergelenk selber angreifen, mehr Sympathie entgegenbringt. Auch spricht gegen die Osteotomie, daß der Eingriff immerhin nicht ganz harmlos ist, und vor allen Dingen, daß sie das nach Möglichkeit zu mobilisierende Gelenk noch weiterhin zur Ruhigstellung verurteilt und uns für längere Zeit zum Verzicht auf eine wirksame mechanische Therapie zwingt. Unser Ziel sollte stets sein, in erster Linie die Beweglichkeit des versteiften Schultergelenkes nach Möglichkeit wiederherzustellen und wo, wie eigentlich stets in älteren Fällen,

Fig. 1.

Fig. 2.



die unblutige Dehnung versagt, werden wir trotz der günstigen Erfahrungen mit der Osteotomie jede Methode mit Freude begrüßen, welche gleich wie die stumpfe Dehnung, aber wirksamer als diese, das Uebel an der Wurzel anpackt. So hat schon Helbing[1]) mit Erfolg die stumpfe Dehnung mit der Durchschneidung des M. pectoralis major kombiniert, ein sehr empfehlenswertes Verfahren, welches jedoch auch nicht immer zum Ziel führt; jedenfalls hat uns eine Beobachtung in unserer Klinik kürzlich davon überzeugt, daß auch nach Durchschneidung des M. pectoralis das Redressement noch unmöglich sein kann.

[1]) Helbing, Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Orthop. VIII. Kongreß 1909.

Digitized by Google

J. S., ♂ 17 Jahre alt. Zangengeburt. Ein ärztlicher Bericht liegt nicht vor. Rechter Arm seit der Geburt schwächer, ohne daß damals Zeichen einer Gewalteinwirkung sichtbar gewesen sein sollen.

Status: Atrophie der rechten Schultergegend, namentlich im Bereich des M. deltoideus; M. supraspinatus und deltoideus sehr schwach, aber vorhanden. Keine Muskellähmung, jedoch fast völlige Versteifung des rechten Schultergelenks in Beugung von fast 70°, Abduktion von 40° und extremer Innenrotation. Im Gelenk selber nur unbedeutende Abduktion und Außenrotation möglich. Bei herunterhängendem Arme steht das rechte Schulterblatt infolge von kompensatorischer Drehung um die sagittale und frontale Achse mit dem Angulus medialis höher und der Wirbelsäule genähert. Durch Drehbewegungen des Schulterblattes ist aktive Abduktion bis etwa 40°, aktive Beugung bis fast zur Horizontalen, dagegen keine nennenswerte Rotation möglich. Passive Beweglichkeit nur wenig ergiebiger als die aktive.

Fig. 3.

Bei Palpation erscheint der Humeruskopf an normaler Stelle, keine Luxation oder Subluxation (Fig. 1 u. 2).

Die Röntgenuntersuchung ergibt einen starken Größenunterschied zwischen beiden Humerusepiphysen zuungunsten der verletzten linken Seite; der Unterschied ist in der Hauptsache durch eine starke Abflachung und Verschmälerung des Kopfteiles bedingt, während das Tuberculum majus leidlich gut ausgebildet ist, auch in normaler Stellung zur Epikondylenachse des Humerus erscheint (Fig. 3 u. 4).

Der Nachweis einer stattgehabten Epiphysenlösung, welche von einigen Autoren (Saxl[1]), Werndorff[2]), Peltesohn)[3]) als häufige komplizierende Verletzung der „Entbindungslähmung" beschrieben worden ist, läßt sich auch durch das Röntgenbild — klinisch würde auch das Fehlen einer ausgesprochenen Wachstumsverkürzung nicht gerade für Epiphysentrauma sprechen — ebenso-

[1]) Saxl, Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Orthop. XI. Kongreß 1912.

[2]) Werndorff, Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Orthop. VIII. Kongreß 1909.

[3]) Peltesohn, Zeitschr. f. orthop. Chir. 1910, S. 391.

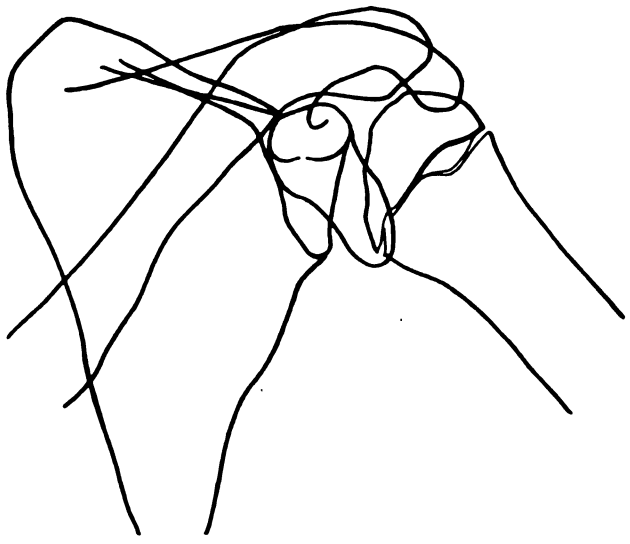
Digitized by Google

wenig nachweisen, wie etwa eine „intrakapsuläre Luxation" im Sinne Fincks[1]). Die schwache Ausbildung des oberen Humerusendes und die veränderte Kopfform läßt sich auch durch die geringe Inanspruchnahme und veränderten Funktionsbedingungen infolge der Versteifung nach Distorsion ohne Epiphysentrauma erklären. (Für die Therapie dürfte nebenbei bemerkt in derart veralteten Fällen die Frage, ob eine Epiphysenlösung vorgelegen hat oder nicht, ziemlich belanglos sein, sofern nicht eine schwere Dislokation vorliegt.)

Auf Grund der Diagnose „veraltete Entbindungsdistorsion des Schultergelenks" wurde am 16. Januar 1914 zur Operation geschritten.

Operationsbericht: Stumpfe Dehnung der bei Abduktion scharf vorspringenden hinteren Wand der Achselhöhle (M. latissimus

Fig. 4.



dorsi, M. teres major). Offene Durchschneidung des M. pectoralis major bei abduziertem Arme von ca. 5 cm langem horizontalem Hautschnitt an der Vorderseite der vorderen Achselhöhlenwand.

Vom gleichen Schnitt aus wird, da auch jetzt noch das Redressement unmöglich ist, durch vorsichtiges stumpfes Eingehen lateral vom Gefäßnervenbündel die vordere Gelenksgegend freigelegt, wodurch der straffgespannte M. coracobrachialis samt der gleichfalls angespannten Sehne des kurzen Bicepskopfes sichtbar wird. Beide werden durchschnitten, was sogleich die fast völlige Wiederherstellung der normalen passiven Beweglichkeit im Schultergelenk zur Folge hat. Alle redressierenden Manöver unterbleiben wegen Ueberdehnungsgefahr der Nerven, und nach

[1]) Finck, Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Orthop. VIII. Kongreß 1909.

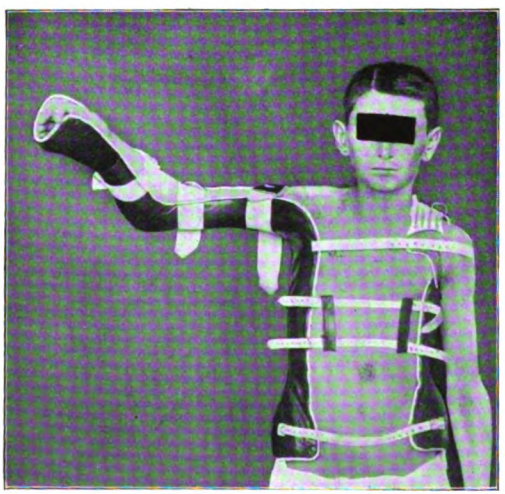
Digitized by Google

Verschluß der Hautwunde wird das erreichte Resultat im Gipsverband bei Abduktion von 90° und nur um 15° hinter der gesunden Seite zurückbleibender Außenrotation unter rechtwinkliger Flexion des Ellbogengelenks fixiert.

Heilung per primam. Der Gipsverband wurde am 19. Januar wegen Parästhesien an der Hand fast in ganzer Ausdehnung gefenstert, dann aber gut vertragen. Am 4. Februar wurde er mit einer Gipsschiene vertauscht, welche Herausnehmen des Armes zwecks Uebungen, Massage und Faradisation und für die Zwischenzeit Fixierung in der bisherigen Stellung gestattete.

In der 5. Woche nach der Operation wurde statt der Gipsschiene nachts eine leichtere Schiene aus Zelluloid angelegt (Bild 5) und tags der Arm in der Schlinge getragen. In der 8. Woche wurde Patient aus der Klinik entlassen. Die passive Beweglichkeit glich annähernd der der gesunden Seite, aktiv konnte der Arm bis zur Horizontalen gehoben werden. Die Muskulatur war noch ziemlich schwach (Fig. 6 u. 7).

Fig. 5.



Es handelte sich in unserem Falle um eine schwere, bereits 17 Jahre alte Entbindungsdistorsion der Schulter mit Versteifung in maximaler Innenrotation, Abduktion von 40° und Flexion von 70°. Nach stumpfer Dehnung der hinteren Achselkulisse und Durchschneidung des M. pectoralis major ließ sich durch Tenotomie des kurzen Bicepskopfes und Durchschneidung des M. coracobrachialis, welche sich wegen der engen Nachbarschaft der genannten Organe in einem Akte ausführen lassen, mühelos völlige Abduktion und nur um 15° beschränkte Außenrotation erreichen.

F. Lange[1]) hatte bereits 1912 bei Besprechung von 12 Entbindungsdistorsionen und 5 Entbindungslähmungen darauf hingewiesen, daß (im Vergleich zur Osteotomie) es zweifellos besser wäre, wenn man bei der Operation an der vorderen Gelenkkapsel selber angreifen und

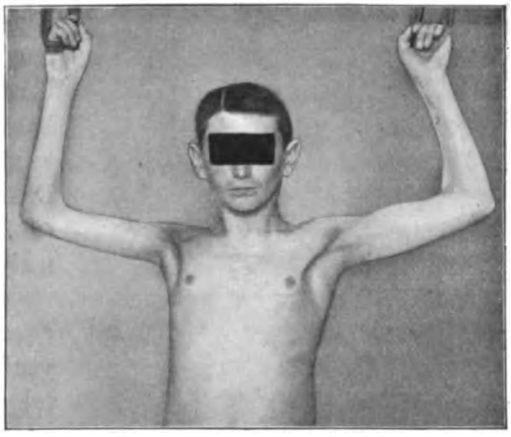
[1]) F. Lange, Münch. med. Wochenschr. 1912, Nr. 26.

Digitized by Google

diese verlängern könnte. Wegen der Gefahr der habituellen Luxation im Anschluß an eine derartige Operation, selbst wenn man einen entstehenden Kapseldefekt durch Fascienplastik decken würde, unterblieben jedoch Versuche in dieser Richtung.

Unser Fall hat uns nun gezeigt, daß zu einer ausreichenden Entspannung der vorderen Kapselwand eine Kontinuitätstrennung derselben durchaus nicht unbedingt notwendig ist. Die Durchschneidung des verkürzten M. coracobrachialis und der Sehne des kurzen Bicepskopfes hat in unserem Falle dasselbe geleistet, was wir von der Kapselspaltung erwarten dürfen, ohne daß wir deren Nachteile zu befürchten brauchen. Die Kapselspaltung wäre in unserem Falle sogar gänzlich überflüssig gewesen, denn das Hindernis saß nicht so sehr in der Kapsel selber, wie in den geschrumpften präkapsulären Weichteilen, namentlich im M. coracobrachialis und kurzen Bicepskopf. Die Durchtrennung des M. pectoralis major ergab noch keine wesentliche Besserung der Beweglichkeit; erst nach der Durchschneidung des M. coracobrachialis und Tenotomie des kurzen Bicepskopfes schwand der vorher sehr starke Widerstand gegen Abduktions- und Außenrotationsbewegungen, und es war jetzt mit einem Schlage möglich, den Oberarm ohne Gewaltanwendung extrem zu abduzieren und fast völlig auswärts zu rotieren, und jedenfalls hätte ein Redressement die an der Außenrotation noch fehlenden 15° auch erreichen lassen, wenn nicht die Rücksicht auf Nerven und Gefäße der Achselhöhle zur Vorsicht gemahnt hätte.

Fig. 6.

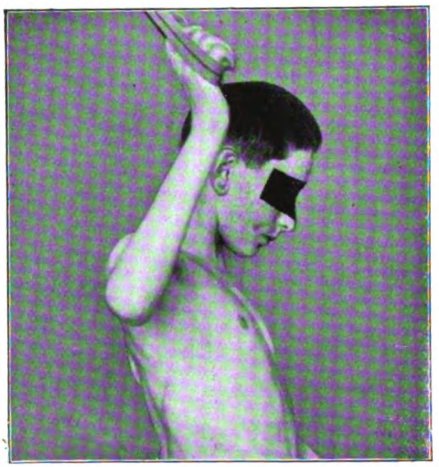


Das Resultat der Operation war um so befriedigender, als es sich um einen ganz veralteten, schweren Fall handelte, bei welchem von vornherein mit der Möglichkeit gerechnet wurde, daß durch die beabsichtigte Weichteiloperation nur wenig an der Versteifung geändert werden würde, und daß schließlich doch die Osteotomie zur Beseitigung der Innenrotation herhalten müßte.

Digitized by Google

Irgendwelche Nachteile ernsterer Art haben wir von der Operation nicht gesehen, glauben auch nicht, daß solche bei vorsichtigem Operieren und schonendem Redressement zu befürchten sind. Nach der Durchschneidung des M. pectoralis major sind der M. coracobrachialis und die mit ihm dicht zusammenliegende Sehne des kurzen Bicepskopfes leicht zu finden, eine Verletzung der Nerven und Gefäße der Achselhöhle ist bei Kenntnis der anatomischen Verhältnisse leicht zu vermeiden, gefährdet ist nur der N. musculocutaneus, aber auch dieser weniger durch das Messer, als durch die der Durchschneidung folgende Retraktion des peripheren Coracobrachialisstumpfes, deren Wirkung sich zu dem bereits bei der Redression unausbleiblichen Zuge an den Nervenstämmen der Extremität hinzuaddiert. Schon aus diesem Grunde ist Vorsicht bei der Korrektur der Stellung geboten, und es empfiehlt sich deswegen, sogleich nach der Durchtrennung nicht mehr zu korrigieren, als ohne Gewalt möglich ist.

Fig. 7.



Die Vorteile der hier angewandten Operationsmethode vor den bisher üblichen Verfahren sind ohne weiteres ersichtlich. Eine Vergleichung mit der unblutigen Dehnung erübrigt sich, da diese hier nicht zum Ziel geführt hätte, wenigstens kein Dauerresultat, wahrscheinlich aber eine Reihe unliebsamer Nebenverletzungen garantiert hätte, falls wirklich bei sehr starker Gewalteinwirkung noch ein Redressement zustande gekommen wäre. Auch die Pektoralisdurchschneidung nach Helbing versagte in unserem Falle, wohingegen die Durchschneidung des M. coracobrachialis und der Sehne des kurzen Bicepskopfes eine mühelose Stellungskorrektur erlaubte. Das ist jedenfalls ein großer Vorteil der Methode, daß nach der Beseitigung der Weichteilwiderstände, welche vielleicht schon manche unblutige Dehnung zum Scheitern gebracht haben, jedes brüske Vorgehen sich erübrigt, und daß durch Durchtrennung der Muskeln eines der zum Rezidiv disponierenden Momente wohl bereits lahmgelegt wird.

Digitized by Google

Vor der Osteotomie hat unsere Methode erstens den Vorteil der geringeren Gefährlichkeit, sofern man sich durch die leichte Nachgiebigkeit der vorderen Kapselwand nach Durchtrennung der Muskeln zu unvorsichtigem Redressement verleiten läßt, ferner den großen Vorteil, daß sie keine lange ständige Fixation des Gelenks verlangt, vielmehr frühzeitige Bewegungsübungen gestattet, und ganz besonders den weiteren Vorteil, welchen wir sehr hoch veranschlagen, daß sie wirklich einen Gewinn an Beweglichkeit bringt, nicht, wie die Osteotomie, lediglich den vorhandenen Rest der Beweglichkeit in einer anderen Ebene besser auszunutzen gestattet, sondern wirklich die Möglichkeit gibt, die Bewegungsfähigkeit des Schultergelenks in jeder Richtung zu erweitern und der normalen Funktion wieder zu nähern.

Wir glauben daher, daß dieser verhältnismäßig einfache Eingriff einen Fortschritt in der Behandlung der Entbindungsdistorsionen und verwandter Zustände bedeutet, und möchten ihn hiermit zu weiterer Nachprüfung empfehlen.

Digitized by Google

## XXXIII.

Aus den Kliniken von Dr. A. Rollier in Leysin.

# Eine neue Vorrichtung zur Ausübung der Kontratraktion am Kopfe bei der Behandlung gewisser Formen von Malum Pottii.

Von

Dr. G. A. Guye, Leysin.

Mit 2 Abbildungen.

Die Anwendung der Heliotherapie bei tuberkulösen Spondylitiden erheischt die Fortlassung der steifen und längere Zeit hindurch in situ verbleibenden Apparate zur Streckung der Wirbelsäule, selbst während des floriden Zustandes dieser Affektionen. Die Behandlung derselben geschieht in Ruhelage, und zwar in Rücken- oder Bauchlage, je nach der Lokalisation und dem Stadium des Krankheitsprozesses. Gewisse Herde aber, besonders die Halsformen des Malum Pottii und diejenigen Formen, die in der oberen Hälfte des Dorsalsegments lokalisiert sind, erheischen außerdem die Anwendung einer Traktion. Diese ist unerläßlich, wenn die Spondylitis mit Paraplegie kompliziert ist, und zwar tut man dann mittels permanenter Extension, die an den unteren Extremitäten ausgeübt wird, dieser Indikation Genüge. Das Fixierungsverfahren bei dieser Extension besteht gegenwärtig in den Kliniken von Dr. Rollier in der Anlegung von Leder- oder Leinwand-„Manschetten", welche die Kniee umgeben und sich auf die Knochenvorsprünge stützen, wie sie durch die Kondylen der Femora gegeben sind. Auf diesen „Manschetten" sind Zugbänder befestigt, die in Höhe der Knöchel in straff spannende Schnallen einlaufen, wodurch ein seitliches Flottieren vermieden wird. Am Ende eines jeden Bandes befindet sich ein Ring, in welchen sich die Verbindungsleiste einfügt,

Digitized by Google

von wo aus die Schnur abgeht, welche das Gewicht trägt. Diese permanente Extension erfordert eine Gegenextension. Letztere wird am Kopfe mittels des Occipitomentalgurtes des Sayreschen Apparates ausgeübt. Dieses Verfahren indessen hat, obgleich es allgemein angewendet wird, mehrere Nachteile: der fortwährende Druck auf den Unterkiefer hat Atrophie des Knochens und der Haut zur Folge. Da der Apparat sehr häufig mehrere Monate lang angewendet wird, behindert er bei jugendlichen Patienten das Wachstum in diesem Teile des Knochengerüsts. Da nun anderseits der übrige Teil der Kopfknochen sich normal weiterentwickelt, so entsteht auf diese Weise eine Mißgestaltung der unteren Gesichtshälfte. Ein anderer Nachteil entspringt der Tatsache, daß die Oppositionsflächen der Zähne sich nicht mehr entsprechen, so daß sich daraus eine Richtungsänderung im Wachstum der Zähne ergibt: am Oberkiefer stehen sie zu weit vor, während sie sich am Unterkiefer nach innen neigen. Da endlich der Unterkiefer nicht genügend Raum für die Ausbildung der Zahnreihe bietet, kommt es zu unregelmäßigem Aufeinanderliegen der Zähne. Kurz, der längere Gebrauch des Occipitomentalgurtes hinterläßt Spuren, die, wenn sie auch bisweilen und bis zu einem gewissen Grade der Rückbildung fähig sind, immerhin eine Entstellung des Gesichts zur Folge haben. Dazu kommt noch die als äußerst lästig empfundene Hinderung für den Kranken, daß er weder bequem sprechen noch essen kann.

In Anbetracht dieser vielfachen Mängel haben wir uns bemüht, die notwendige Gegenextension in der Weise auszuüben, daß sie zugleich der Behandlung genügt und, soweit möglich, für den Kranken weniger unangenehme Folgen hat. Die Lösung, welche wir für diese Frage in Vorschlag bringen, ergab sich als eine Folgerung aus der Analyse der Lage, welche dem Kranken während der Behandlung vorgeschrieben wird.

Die Wirkung des Glissonschen Gurtes besteht in der Erzeugung einer Gegenzugkraft, welche dem Zug, der durch die Wirbelsäule auf den Kopf übertragen wird, genau entgegengesetzt ist. Die Stützung des Kopfes wird nicht durch den Apparat, sondern durch Kissen bewerkstelligt.

Wenn man auf die Sätze der Mechanik zurückgeht, so findet man, daß die Einwirkung einer einzigen Kraft auf den Kopf gleichzeitig sowohl zu dessen Stützung als auch zur Erzeugung der geforderten Kontratraktion dienen kann.

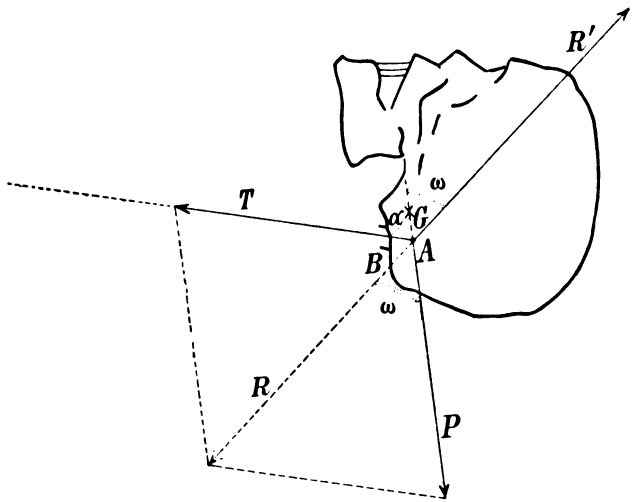
In der Tat ist der Kopf des Kranken, vom mechanischen Stand-



Digitized by Google

punkte aus betrachtet, ein starrer Körper, auf den zwei Kräfte wirken: der Zug T (vgl. Fig. 1) und das Gewicht des Kopfes P. Diese beiden Kräfte wirken in derselben Ebene, und zwar in der Symmetrieebene des Körpers. Wenn man nun eine dritte Kraft einführt, welche der Resultierenden der beiden ersten Kräfte an Größe gleich und an Richtung direkt entgegengesetzt ist, so tritt Gleichgewicht ein (Hauptgesetz vom Gleichgewicht eines starren Körpers, auf den drei Kräfte wirken). T und P sind nach Größe, Angriffspunkt und Richtung bekannt. Setzt man sie nun zusammen und denkt an die Formeln der

Fig. 1.




trigonometrischen Berechnung der Dreiecke, so ist die Resultierende R dieser Kräfte durch folgende Formel bestimmt (wenn $\alpha$ den Winkel bedeutet, den T mit der Vertikalen bildet).

$$\text{I.}\quad R = \sqrt{T^2 + P^2 - 2PT \cdot \cos\alpha}$$

$$\text{II.}\quad \operatorname{tg}\omega = \frac{T \cdot \sin\alpha}{P - T \cdot \cos\alpha}$$

Diese Formeln geben die Größe von R und die des Winkels $\omega$ an, den diese Kraft mit der Vertikalen im Punkte A bildet, wo T und P zusammenlaufen.

Sobald R bekannt ist, kennt man auch R', d. h. die Kraft, die

Digitized by Google

man einführen muß, um Gleichgewicht zu erhalten, da R′ an absoluter Größe gleich R und an Richtung R direkt entgegengesetzt ist.

Wenn man nun von der Theorie zu den speziellen Bedingungen des uns interessierenden besonderen Falles übergeht, so wird man zuerst fragen müssen, wo man die Kraft R′ anbringen soll, da dieses augenscheinlich nur an der Außenfläche des Kopfes möglich ist. Man ist somit veranlaßt, den Punkt B in Erwägung zu ziehen, wo die Richtung R R′ die Außenfläche trifft.

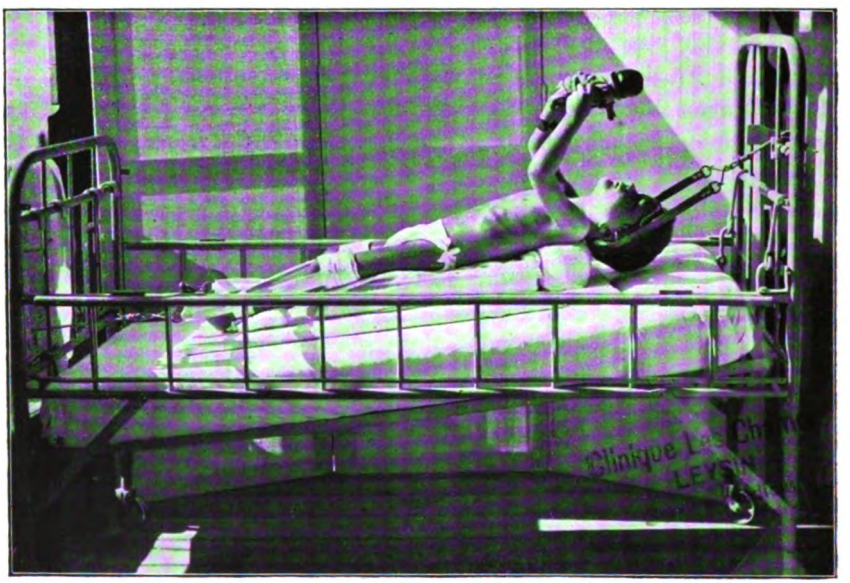
Nun, unter den besonderen Bedingungen, die durch die dem Kranken zum Zwecke der Behandlung gegebene spezielle Lage geschaffen werden, wo die Wirbelsäule sich in prolongierter Lordose befindet, wo T daher ausgesprochen schräg zur Vertikalen verläuft, und wo der Kopf in ziemlich starker Reklination gelagert ist, unter diesen Bedingungen findet man, daß der Punkt B stets in der Nähe der Protuberantia occipitalis externa gelegen ist. Anderseits liegen die Vorteile auf der Hand, welche die Protuberantia occipitalis externa für die bequeme Fixierung desjenigen Apparates darbietet, der die Anbringung der Kraft ermöglicht. Und so haben wir auch diese Stelle gewählt, um den Apparat anzubringen. In der Tat findet man, da man in ausreichenden Grenzen über die Richtung von T gegen die Vertikale und außerdem über die mehr oder minder zurückgeneigte Kopflage verfügen kann, daß es praktisch immer möglich ist, die Richtung R R′ durch die Protuberantia occipitalis gehen zu lassen. Folglich ist es bei geeigneter Lagerung des Kranken auch möglich, mit Hilfe des Apparates, d. h. mit Hilfe der im oben erwähnten Punkte angreifenden Kraft R′, die gewünschte Kontratraktion und gleichzeitig die Stützung des Kopfes zu erzielen.

Um die der Theorie entstammenden Gedanken in die Praxis umzusetzen, haben wir einen höchst einfachen Apparat konstruiert. Er besteht aus einer länglichen und abgeplatteten Pelotte, die auf den Nacken in der Weise zu liegen kommt, daß ihr oberer Rand sich auf die Protuberantia occipitalis externa stützt. Diese Pelotte wird durch Riemen gehalten, die den Kopf nach Art einer attischen Kopfbinde umgeben. Auf sie wirkt die Kraft der Zugvorrichtung. Diese besteht aus einem schmalen Lederriemen, welcher in zwei Paar an der Pelotte befestigte Gleitstangen einmündet, und der an jedem Ende mit einer Schnalle abschließt. In diese Schnallen fügt sich eine hakenartige Eisenstange ein, die als Ortscheit dient, und von der die Schnur für das Gewicht abgeht. Man bringt den Apparat an, indem man zuerst

Digitized by Google

die Pelotte befestigt. Es ist nicht notwendig, die Fixierungsriemen für den Kopf fest anzuziehen, aber um jedes Hinundhergleiten zu vermeiden, ist es unerläßlich, sie über die Stirn gehen zu lassen. Selbstverständlich muß die Pelotte symmetrisch in bezug auf die Protuberantia occipitalis externa liegen und sich auf sie stützen. Die Zugvorrichtung muß die durch unsere Theorie bezeichnete schräge Richtung einnehmen, die man in der Praxis leicht herausfindet. Die Praxis gestattet uns auch, als allgemeine Regel aufzustellen, daß ein Gewicht von 2 kg bei Kindern

Fig. 2.



im Alter von 3—6 Jahren, von 3 kg bis zum Alter von 16 Jahren den gewünschten Erfolg ergibt. Der Kopf befindet sich dann freischwebend in einer Höhe von 1 oder 2 cm über der Ebene des Bettes. Der Halsteil der Wirbelsäule wird durch ein Kissen gestützt, dem man beliebige Form und Festigkeit gibt, um einen leichten Grad von Lordose zu erzielen. An der Hand der Fig. 2 wird man sich mit diesen Einzelheiten leicht vertraut machen können.

Nach den vorangegangenen Erklärungen wird man zu dem Schlusse gelangen, daß der Apparat leicht zu handhaben ist, und daß seine Regulierung keinerlei Schwierigkeiten bietet. Die praktische Verwendung desselben seit zwei Jahren gestattet uns bereits, seine

Digitized by Google

Vorzüge wertzuschätzen, und gibt uns die notwendigen Tatsachen an die Hand, durch die wir imstande sind, die wenigen Einwendungen, die man gegen ihn erheben könnte, zu widerlegen.

Man könnte sich über die möglichen Folgen der Reklination des Kopfes Sorge machen und Verlangsamung der venösen Blutzirkulation befürchten, die sich durch Oedem der Augenlider, durch Anschwellung des Gesichts, Schwellung der Halsvenen, Kopfschmerzen und Ohrensausen äußern würde. Anderseits könnte man Schwierigkeiten beim Schlucken erwarten. Wir haben jedoch in der Praxis niemals Beschwerden dieser Art konstatiert, und besonders das Schlucken ist bedeutend leichter als bei Anwendung des Sayreschen Apparates.

Der Druck, der auf das Hinterhaupt ausgeübt wird, zieht keine ernsten Nachteile nach sich; unsere Beobachtungen an Kindern im Alter von 3—16 Jahren erlauben uns, diese Behauptung auszusprechen. Höchstens beobachteten wir vorübergehenden Haarausfall auf dem unter dem Leder liegenden behaarten Kopfteil. Das Hindernis, das der reiche weibliche Haarwuchs bei der Fixierung des Apparates bieten könnte, braucht nicht in Betracht gezogen zu werden, da die Hygiene kurzgeschnittene Haare verlangt.

Schließlich versteht es sich von selbst, daß dort, wo der Patient einen anatomischen Fehler aufweist, so daß die Protuberantia occipitalis externa undeutlich ausgebildet ist, der Apparat sich schwer fixieren läßt und man daher auf seinen Gebrauch verzichten muß.

Die Streckung der Wirbelsäule und des Schädels hat sich als vollkommen ausreichend erwiesen, sowohl für die Flexionsbewegung nach vorn, als auch für seitliche Flexion und Drehung um die Achse, Bewegungen, die hier sämtlich um so schwieriger sind, als der Kopf sich keines Stützpunktes auf einem Kissen bedienen kann.

Wir haben diesen Apparat besonders in Fällen von Malum Pottii der oberen Wirbelsäule, die durch Paraplegie kompliziert waren, und auch in den Fällen angewendet, wo es sich darum handelte, die Entstehung eines Buckels zu verhüten. Wir können mit den erhaltenen Resultaten durchaus zufrieden sein. Zum Schluß möchten wir noch die Bemerkung hinzufügen, daß die von uns vorgeschlagene Vorrichtung nur dann ihre volle Wirkung entfalten kann, wenn die Lagerung des übrigen Teiles des Körpers den allgemeinen Grundsätzen der Behandlung entspricht.

Digitized by Google

## XXXIV.

# Ein ungewöhnlicher Fall von Caput obstipum musculare.

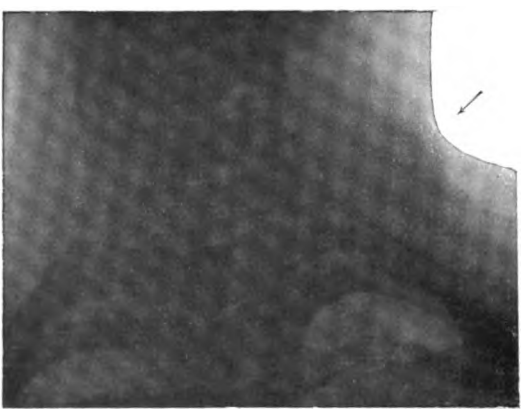
Von

Dr. **Fritz Brandenberg,** Winterthur.

Mit 2 Abbildungen.

Das 14jährige Mädchen zeigt die für rechtseitiges Caput obstipum charakteristische Kopfhaltung: Kinn nach links oben. Der Sternalansatz des Musculus sternocleido-mastoideus springt etwas vor, aber nicht in der für angeborenen Schiefhals auffälligen Weise. Nach Angabe der Mutter soll sich das Leiden langsam in den letzten 3—4 Jahren

Fig. 1.



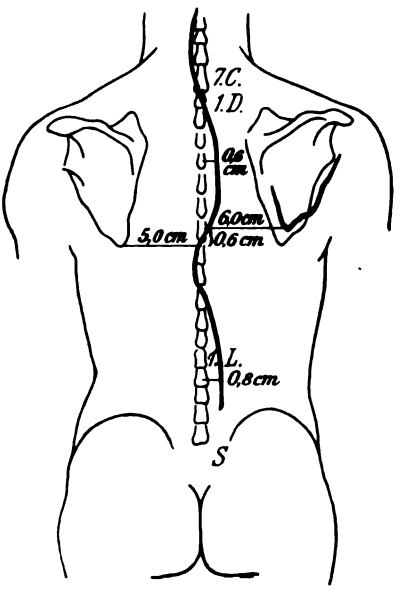
entwickelt haben. Die genauere Untersuchung des für sein Alter schmächtigen Mädchens ergibt, daß im rechten Musculus cucullaris, in dessen oberem Dreieck, eine harte Geschwulst von stark Pflaumen-

Digitized by Google

größe sitzt. Die Geschwulst ist nicht besonders druckempfindlich, für gewöhnlich bestehen keine stärkeren Schmerzen, jedenfalls wird die Behandlung nur der Deformität, nicht der Schmerzen wegen gewünscht.

Das beigegebene Röntgenbild[1]) (Fig. 1) zeigt auf der rechten Halsseite einen Schatten, welcher der palpablen Geschwulst im Musculus cucullaris entspricht, dabei die typische Skoliose der Halswirbelsäule mit der Konvexität nach der gesunden Seite. Auch der Befund an der Brustwirbelsäule (Fig. 2) entspricht dem gewöhnlichen Schiefhalsbefunde: Konvexität nach der erkrankten Seite, nur fehlt die Kompensation der Lendenwirbelsäule. Nach einer kleinen Ausbiegung der Wirbelsäule auf der Höhe des VIII. und IX. Brustwirbels nach links geht die Wirbelsäule wieder in eine rechtseitige Lendenskoliose über. Eine leichte Kyphose der Brustwirbelsäule ergänzt den orthopädischen Befund. Der Brustkorb ist auf der erkrankten rechten Seite nach oben gezogen, was im Röntgenbild deutlich wiedergegeben ist. Auch das Kopfskelett zeigt eine geringfügige Asymmetrie im Sinne einer Atrophie der rechten Gesichtshälfte, was mit dem Auftreten der Erkrankung in der zweiten Wachstumszeit leicht erklärbar ist.

Fig. 2.




Die Therapie gegen die Myositis fibrosa rheumatica, ein Trauma wird mit Entschiedenheit in Abrede gestellt, bestand in Wärmeapplikation, Massage und passiver Redression, später in orthopädischem Turnen, verbunden mit Liegebrett mit Verkürzung des Kopfhalters links, sowie Vertikalsuspension mit ebenfalls links verkürztem Kopfhalter. Da alle diese Maßnahmen nur einen beschränkten Einfluß auf die Haltung hatten, entschloß ich mich gegen die fibröse Myositis zu Injektionen mit Fibrolysin, die mir bei anderen rheumatischen Schwielen schon gute Dienste geleistet hatten. Im ganzen machte ich vier Injektionen in

[1]) Aus dem Röntgenlaboratorium des Dr. A. Ziegler in Winterthur.

Digitized by Google

die verhärtete Stelle in 8tägigen Intervallen. Es erfolgte darauf trotz aseptischer Vorsichtsmaßregeln eine eitrige Einschmelzung unter Fieber bis zu 39,2°. Durch Punktion und später tiefe Inzision wurde der Eiter entleert und das gewünschte Resultat trat ein. Die vorher stark erhöhte Stelle im oberen Trapeziusdreieck verschwand, damit auch die auffällige schlechte Haltung. Das Schlußresultat ist eine geringe habituelle Schiefhaltung des Kopfes mit Kinn nach der linken Seite geneigt, die aber von der Patientin sehr leicht korrigiert werden kann. Allerdings ist die Halswirbelskoliose und die kompensierende Skoliose der Brustwirbelsäule nicht ausgeglichen, aber für den Laien ist sie nicht mehr auffällig, ein Ergebnis, das zuallerletzt bei jeder Skoliosentherapie als günstig betrachtet wird. Die Verkürzung der Sternalportion des Sternocleido-mastoideus halte ich für sekundär entstanden.

Analog der nach meiner Auffassung nicht sehr glücklich benannten Skoliosis ischiadica könnte man versucht sein, in diesem Falle von einer Skoliosis torticollica zu sprechen. Wie bei der Skoliosis im Zusammenhang mit Ischias auf rheumatischer Basis, Reizungen der sensiblen Fasern des Nervus ischiadicus durch Muskelschwielen angenommen werden (vgl. S t o f f e l, Beiträge für orth. Chir. 1914 Bd. 34), so ist bei dieser hier beschriebenen Form an eine Reizung des Nervus accessorius zu denken.

Wenn auch für das typische Caput obstipum musculare congenitum der traumatische Ursprung nach V e i t (Arch. f. klin. Chir. Bd. 102, Heft 4) der wahrscheinlichste ist, muß für das rheumatische Caput ostipum die Infektion als wirkliche Ursache angenommen werden.

Die Skoliose der Wirbelsäule als Begleiterscheinung des rheumatischen Schiefhalses infolge einer Myositis fibrosa des Musculus cucullaris halte ich für eine richtiger als reflektorisch gedeutete Skoliose.

Digitized by Google

XXXV.

Aus dem Krankenhause Bergmannsheil in Bochum i. W. (Chefarzt: Prof. Dr. L. Wullstein).

# Weitere Erfahrungen über Fingerplastik[1]).

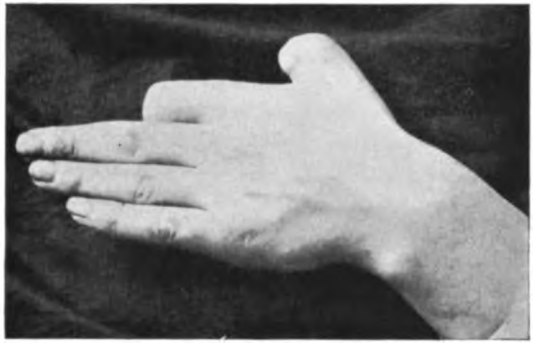
Von

Dr. **Emil Schepelmann,**
Oberarzt und stellvertretender Leiter des Krankenhauses.

Mit 37 Abbildungen.

In einer früheren Arbeit[2]) hatte ich einen Fall von plastischem Ersatz des rechten Daumens nach Totaldefekt desselben beschrieben und nahm seitdem mehrfach die Gelegenheit wahr, bei schweren Handverstümmelungen ähnliche Verfahren in Anwendung zu bringen. Die

Fig. 1.



dabei durch Erfolge und Mißerfolge gesammelten Erfahrungen mögen zu weiteren Arbeiten auf diesem dankbaren Gebiete der Krüppel-

[1]) Nach einem Demonstrationsvortrag in der Med. Gesellsch. zu Bochum am 18. November 1914.

[2]) E. Schepelmann, Plastischer Ersatz bei Totaldefekt des Daumens. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 34, 1914.

Digitized by Google

fürsorge anregen und Fingerzeige zu einer sorgsamen Indikationsstellung geben.

Von den nachstehend beschriebenen operierten Fällen konnten leider mehrere nicht zu Ende geführt werden, weil die Verletzten der allerdings ziemlich langdauernden Behandlung überdrüssig wurden.

Fall 1. Gustav Sc., 24 Jahre alt, Bergmann, erlitt am 14. Mai 1913 eine Quetschung des linken Daumens und Zeigefingers durch Steinfall und mußte sich jenen an der Basis des Grundgliedes, diesen im Mittelgelenk absetzen lassen (siehe Fig. 1 u. 2). Am 29. September 1913 suchte er unser Krankenhaus auf, weil er angeblich wegen der Kürze des Daumenstumpfes nicht zufassen konnte und daher zu schweren Arbeiten unfähig sei. Er trat selbst mit der Frage an uns heran, ob es nicht möglich sei, den Daumen zu verlängern, ein Ansinnen, dem ich dadurch nachkam, daß ich in Lokalanästhesie mittels breiten Meißels die laterale Hälfte des rechten Wadenbeines in der Dicken- und Längenausdehnung eines kleinen Fingers abspaltete und sie nach Verschluß dieser Operationswunde in das rechte Hypochondrium subkutan einpflanzte. In gleicher Sitzung wurden durch zwei unter dem Knochen durchgeführte Matratzennähte, die auf der Haut über je zwei Tupferröllchen geknotet waren, Haut und Knochen walzenförmig aus dem Niveau der Bauchhaut emporgehoben, während im Laufe der nächsten Wochen durch allmähliches seitliches Einschneiden der Haut und Herumschlagen um den Knochen letzterer mehr und mehr mit der Basis nach rechts gestielt wurde. Schließlich entstand eine Art Appendix, wie sie in Fig. 3 ersichtlich ist. Die Fibularesektionsstelle war zu dieser Zeit bereits in der in Fig. 4 zum Ausdruck kommenden Weise kallös ergänzt worden.

Fig. 2.

Es sollte nun der Knochen-Haut-Lappen auf den linken Daumen übertragen werden, doch verweigerte Patient diesen Eingriff, weil er eine ihm angebotene Stelle antreten müsse.

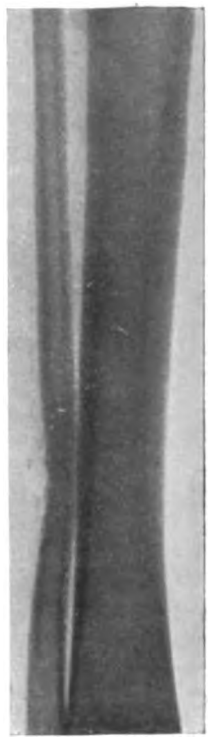
Fall 2. Fritz A., 45 Jahre, Bergmann, geriet am 15. Oktober 1913 mit der linken Hand zwischen Welle und Kette einer Maschine und verlor dabei die beiden Daumenglieder sowie alle dreigliedrigen Finger nebst der distalen Hälfte der linken Mittelhand. Da ich gleich bei seiner Einlieferung ins Kranken-

Digitized by Google

Fig. 3.

haus (kurz nach dessen Verletzung) eine spätere Plastik ins Auge faßte, so verpflanzte ich je einen noch einigermaßen erhalten gebliebenen Mittelhandknochen, die ich mangels äußerer Weichteilbedeckung sowieso entfernen mußte, in das rechte Mesogastrium resp. den linken Oberschenkel und erzielte durch Weiterbehandlung in der bei Fall 1 beschriebenen Weise zwei Stümpfe, wie sie in Fig. 5 zu erkennen sind. Als dann aber der eine Haut-Knochen-Stiel auf den beweglichen Daumen-Mittelhand-Knochen, der andere als feststehender Antagonist auf die Handwurzel aufgepflanzt werden sollte, lehnte der Verletzte die ihm unbequeme Weiterbehandlung ab.

Fig. 4.



Fall 3. Ein von Klapp betretenes Gebiet berührt der Fall 3 des 37jährigen Steigers Heinrich K., der durch Quetschung der rechten Hand den 4. Finger nebst Köpfchen des zugehörigen Mittelhandknochens, End- und Mittelglied sowie zwei Drittel des Grundgliedes des 2. und 3. Fingers eingebüßt hatte. Die spärlichen Reste dieser letzteren Finger waren aber infolge Geschwürsbildung und Eiterung unter sich sowohl als auch mit dem Grundglied des 5. Fingers verwachsen und störten dadurch die Funktion der Hand in erheblichem Maße.

Ich löste daher die Verwachsungen inklusive der Schwimmhaut noch über das Grundglied hinaus bis zur Seite der Mittelhandköpfchen, bildete nach Art der Syndaktylieoperationen palmare und dorsale rechteckige Hautlappen und schlug sie in die Hautdefekte ein, während ich die noch restierenden Wundflächen mit Thierschschen Epidermisläppchen bedeckte. Dadurch erzielte ich nicht nur einen normal beweglichen 5. Finger, sondern auch der Beugung und Streckung, Adduktion und Abduktion fähige Stümpfe am 2. und 3. Finger, die somit ihrerseits ein wenig zum Halten von Gegenständen gebraucht werden konnten (siehe Fig. 6).

Fall 4. Heinrich H., Bergmann, 54 Jahre alt, geriet am 12. April 1913 mit der linken Hand zwischen

Digitized by Google

Förderkorb und Förderwagen und verlor dabei den 4. Finger vollständig, den 2. und 3. bis auf eine ganz schmale Platte des Grundgliedes und das Daumenendglied bis auf einen winzigen Rest desselben. Nur der Daumenstumpf blieb

Fig. 5.

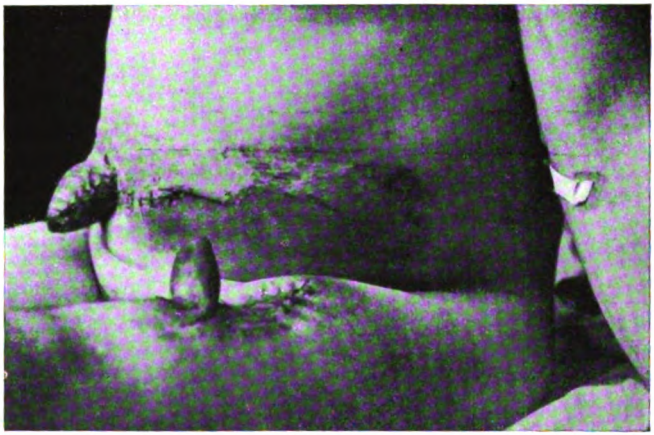


Fig. 6.

einigermaßen beweglich, während der kleine Finger infolge mehrfacher Frakturen erheblich versteifte und eine Opposition mit dem Daumen nicht gestattete (siehe Fig. 7 u. 8). Im September 1913 suchte Patient unser Krankenhaus auf und ging auf unseren Vorschlag, einen kleinen beweglichen Zeigefingerstumpf zu schaffen, gern ein.

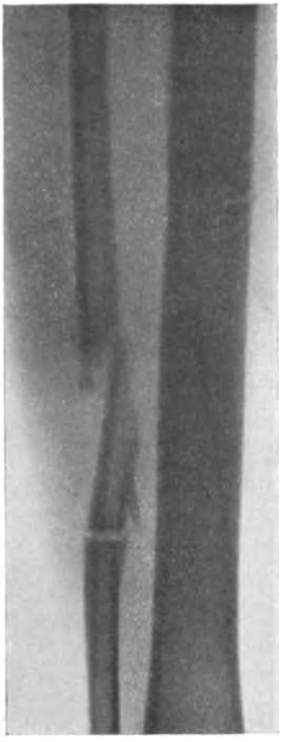
Digitized by Google

In diesem Falle führte ich noch, wie bei meiner ersten Publikation, die Totalresektion eines fingerlangen Stückes der Fibula (an der Grenze von mittlerem und unterem Drittel) mittels Drahtsäge aus, spaltete den Knochen außerhalb des Körpers der Länge nach, pflanzte die eine Hälfte in den Wadenbeindefekt zurück (siehe Fig. 9), während ich die andere Hälfte unter die Haut der rechten mittleren Bauchgegend brachte und sie hier durch Matratzennähte in der bei Fall 1 beschriebenen Weise walzenartig emporhob. Nach und nach wurde der Knochen durch seitliche Inzisionen der benachbarten Haut, die ich mantelförmig um ihn legte, aufgerichtet, so daß der fingerartige Stumpf schließlich nur noch

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.



an einem lateralwärts gerichteten Hautstiel hing. Alsdann frischte ich seine Kuppe und die Gegend des zweiten Mittelhandknochens an, vereinigte den transplantierten Knochen mittels Drahtnaht mit der gleichfalls angefrischten, ganz

Digitized by Google

schmalen Basis des Grundgliedes des Zeigefingers, die Weichteile aber mittels Seidennähten und erhielt diese Stellung durch einen Gipsverband, der den linken

Fig. 11.

Arm, die Brust und die linke Schulter umfaßte und jede Bewegung der Hand unmöglich machte. Zur Immobilisierung der letzteren legte ich ferner

Fig. 12.

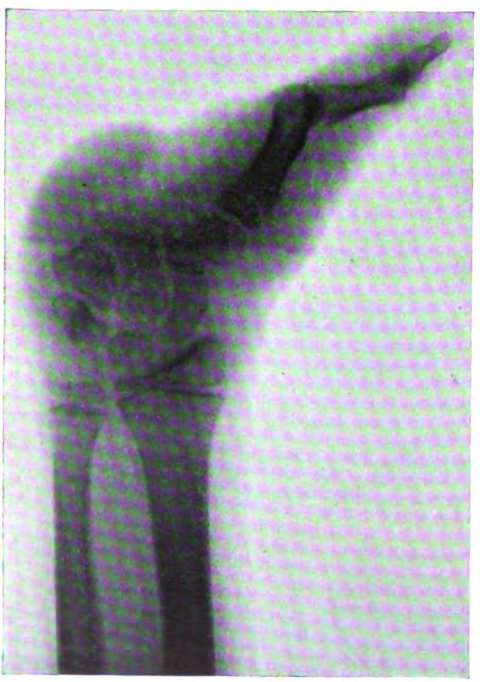
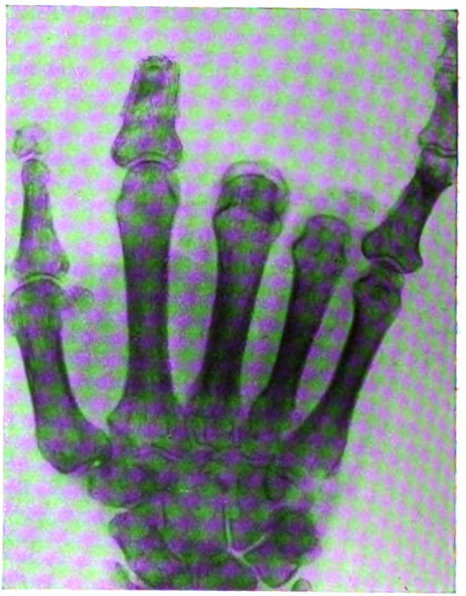


Fig. 10.



noch zwei dicke Seidenfäden durch Bauchhaut und Haut des Handtellers an der radialen und ulnaren Seite. Nach $1^1/_2$ Wochen begann die allmähliche Durchtrennung des Stieles durch ein Fenster des Gipsverbandes hindurch, nach $2^1/_2$ Wochen wurde letzterer entfernt und der Stiel ganz durchtrennt. Der periphere Teil des Fingerersatzes ward zwar gangränös, doch blieb ein genügend großes Stück Haut und Knochen an der Basis zurück. Durch feuchte Verbände regte ich am überpflanzten Finger und an der Wunde des Bauches die Granulationen an und schloß die gereinigten Wundflächen durch Sekundärnaht. Zunächst war der so künstlich geschaffene Finger

Digitized by Google

unbeweglich. Ich legte jedoch nach fester Vernarbung der Wunde die nicht nennenswert retrahierten Streck- und Beugesehnen frei, verlängerte sie durch umgeschlagene gestielte Läppchen aus ihrer Substanz und nähte sie an das Periost des transplantierten Knochens an. Die damit erzielte Funktion war eine gute, und das Endergebnis der Plastik ist aus den Fig. 10 u. 11 zu ersehen. Die Fibularesektionsstelle war kaum noch sichtbar.

Fig. 13.

Fall 5. Albert J., 15 Jahre alt, Bergmann, geriet am 9. September 1913 mit der linken Hand zwischen die Zahnräder einer Maschine und verlor dabei alle dreigliedrigen Finger nebst ihren zugehörigen Mittelhandknochen; das Daumenskelett blieb zwar erhalten, doch war nur das Endglied intakt, während das Grundglied und der Mittelhandteil der gesamten Haut sowie des größten Teiles seiner Muskeln und Sehnen beraubt war (siehe Fig. 12). Es handelte sich nur darum, den Vorderarm im unteren Drittel glatt zu amputieren oder an eine spätere Plastik zu denken. Mit Einwilligung der Eltern ging ich zu letzterer über und ließ zunächst die ausgedehnten Wunden am Daumen, Vorderarm und an der Handwurzel unter trockenen und feuchten Verbänden granulieren (siehe Fig. 13). Alsdann überbrückte ich die Defekte in den Strecksehnen und Beugesehnen des vorläufig unbeweglichen Daumens durch Fascienstreifen, während ich die großen Hautdefekte durch Stiellappenfernplastik von der rechten Unterbauchgegend her beseitigte (Fig. 14). In gleicher Sitzung entnahm ich durch Abmeißlung einen Knochenspan aus der linken Fibula von der Länge und Dicke eines Fingers und verpflanzte ihn — da

Fig. 14.

Digitized by Google

die rechte Bauchgegend infolge Entnahme des oben genannten Hautlappens nicht mehr genügend nachgiebig war — in das linke Mesogastrium, wo er in der bei Fall 1 erwähnten Weise aufgerichtet und gestielt ward (Fig. 14 u. 15). Die Fibularesektionsstelle bot nach $^1/_2$ Jahre das in Fig. 16 wiedergegebene Bild, war also klinisch nicht mehr zu erkennen. Alsdann wurden linke Handwurzel und Fingerersatz angefrischt, ihre Knochen durch Silberdrähte, die Weichteile durch Katgut- und Seidennähte vereinigt. Brust, Schulter, linker Arm und rechter Oberschenkel wurden nun in einen Gipsverband gebracht (Fig. 17), der

Fig. 15.

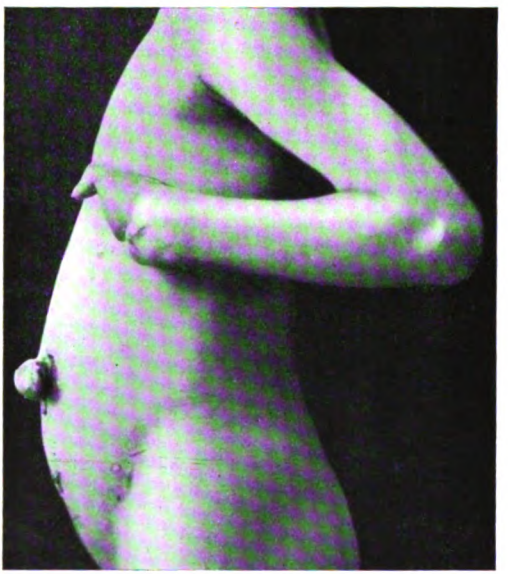
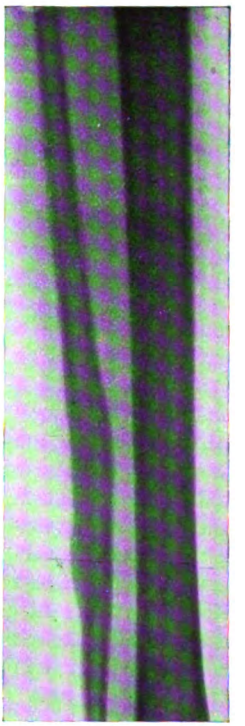


Fig. 16.



eine Zerrung an der Nahtstelle unmöglich machte, und auch hier eine weitere Sicherung der Sutur dadurch herbeigeführt, daß der untere Teil des Vorderarmes durch zwei Seidenfäden an der Bauchhaut fixiert wurde; $1^1/_2$ Wochen später begann durch ein Fenster des Gipsverbandes die allmähliche Loslösung des Stieles, die nach $2^1/_2$—3 Wochen beendet war. Die Wunden ließ ich granulieren, um sie dann durch Sekundärnaht zu schließen.

Während dieser auf das Hakenbein aufgepflanzte Finger steif war und nur einen Widerhalt für den Daumen abgeben sollte, ist letzterer im Endgelenk völlig, im Grund- sowie Mittelhand-Handwurzel-Gelenk mäßig beweglich (siehe Fig. 18 u. 19) und gestattet das Ergreifen und Halten leichter und schwerer Gegen-

Digitized by Google

stände, das Zuknöpfen des Anzuges, den Gebrauch des Eßbesteckes usw. Das röntgenologische Resultat wird durch Fig. 20 wiedergegeben.

Bei den nun folgenden zwei Patienten handelt es sich um besonders schwere Verstümmlungen, die den vollständigen Ersatz je

Fig. 17.

zweier Finger nötig machten und zu ungewöhnlichen Schwierigkeiten Anlaß gaben.

Fall 6. Valentin G., 20 Jahre alt, Bergmann, geriet am 30. September 1913 mit der linken Hand in die Zahnräder einer Kabelmaschine, die ihm den 3. bis 5. Finger nebst zugehörigen Mittelhandknochen und einigen Handwurzelknochen vollständig abriß, während vom Daumen nur der Mittelhandknochen, vom Zeigefinger der Mittelhandknochen und ein dünnes Plättchen der Basis des Grundgliedknochens erhalten blieb, ihre Haut- und Muskelbekleidung allerdings zum großen Teil zerquetscht war oder später nekrotisch wurde, so daß der in



Digitized by Google

Fig. 21 wiedergegebene Zustand resultierte. Daumen und Mittelhandknochen waren außerdem speichenwärts verschoben und preßten sich später infolge

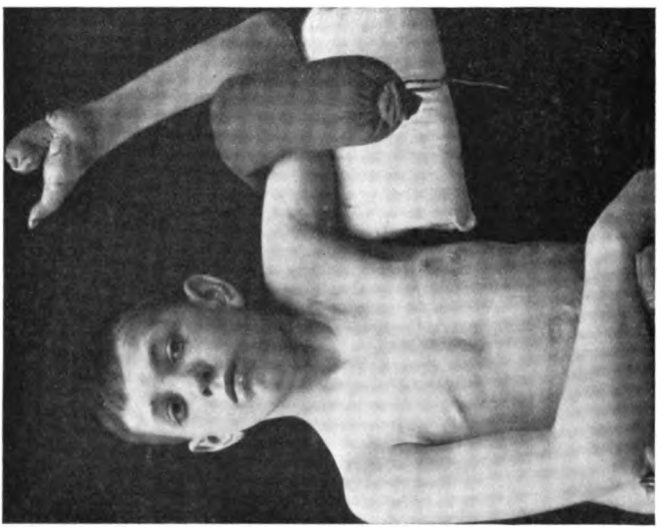


Fig. 19.

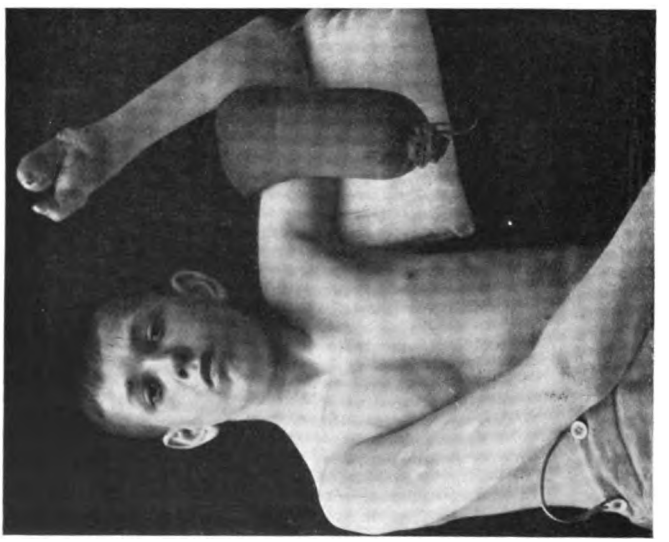


Fig. 18.

Narbenkontraktur durch die zerrissene, mehr oder weniger verloren gegangene Daumenballenmuskulatur fest gegeneinander (Fig. 22). Während die Wund-

Digitized by Google

flächen sich reinigten und granulierten, pflanzte ich der Fibula entnommene Knochenstücke unter die Haut der rechten Bauchseite und des linken Oberschenkels ein, richtete sie in der üblichen Weise auf, nähte dann zuerst den

Fig. 20.

Fig. 21.

am Bauche befindlichen Fingerersatz an die angefrischte Basis des Grundgliedes des Zeigefingers mittels Draht (für den Knochen) resp. Seide (für die Weichteile) an (Fig. 23). Die Hautmanschette des Knochens hatte ich von vornherein so lang und umfangreich hergestellt, daß sie den in Fig. 21 sichtbaren

Digitized by Google

großen Hautdefekt an Mittelhand und Handwurzel zu decken imstande war. Auch hier erfolgte die Trennung des Stieles vom 12. Tage ab allmählich durch ein Fenster des Gipsverbandes, bis nach 3—3½ Wochen die Stieltrennung vollständig war und der Gips entfernt werden konnte. Schwieriger war die Vereinigung des Mittelhandknochens des Daumens mit dem am linken

Fig. 23.

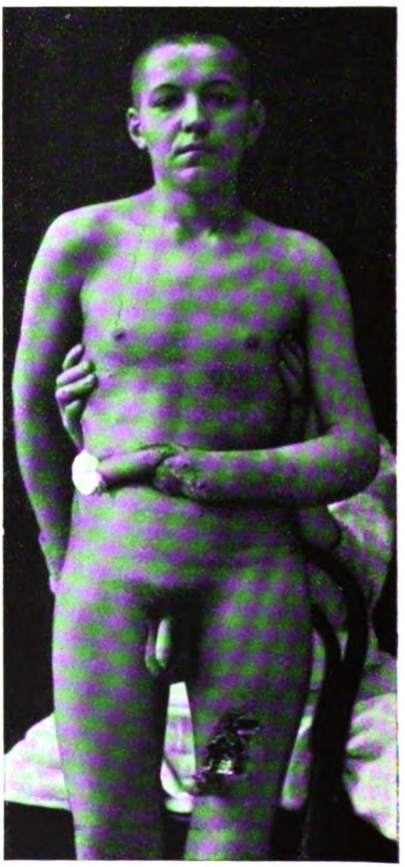


Fig. 22.

Oberschenkel gebildeten Ersatzstücke und namentlich die Fixierung während der nächsten 3 Wochen; es war dazu ein Stärkebinden-Schienen-Verband nötig, der das ganze linke Bein, das Becken und den linken Arm umschloß (Fig. 24). Nach Reinigung der Wunden am Bauche, dem Oberschenkel und dem Ersatzstücke schloß ich sie durch Sekundärnähte, mußte allerdings den Draht aus dem Daumen wegen Fistelbildung entfernen (Fig. 25). Die Beweglichkeit des zwar kurzen, aber sehr kräftigen künstlichen Daumenstumpfes erzielte ich durch Sehnenplastik mittels umgeschlagener gestielter Lappen aus der Substanz;

Digitized by Google

Fig. 24.

der anfangs zu groß geratene Zeigefinger mußte später wesentlich gekürzt, die wegen Verlustes der ulnaren Sehnen in radiale Neigung abweichende Hand, sowie die anfangs schief stehenden Finger (Fig. 26) durch länger dauernde Gips-

Fig. 25.

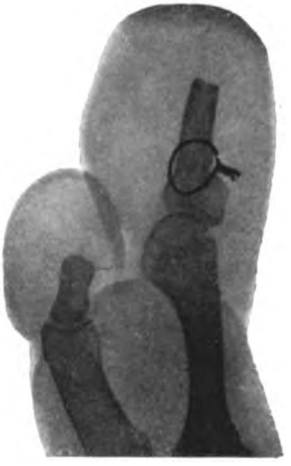


Fig. 26.

verbände korrigiert werden, bis schließlich das kosmetisch und funktionell befriedigende Resultat der Fig. 27 entstand. In Fig. 26 erkennt man deutlich die bis zum Handgelenk reichende Hautplastik.

Digitized by Google

Auch dieser Fall hätte ohne plastischen Versuch im Vorderarm amputiert werden müssen, während jetzt zwei Fingerstümpfe geschaffen sind, von denen der eine (Zeigefinger) feststeht, der andere (Daumen) scherenartig gegen ersteren be-

Fig. 27.

Fig. 28.

Fig. 29.

wegt und zum Ergreifen und Halten kleinerer und mittelgroßer Gegenstände benutzt werden kann. Sonntags pflegt G. aus kosmetischen Rücksichten eine künstliche Hand zu tragen, die auf die Mittelhand und die Fingerstümpfe aufgesetzt wird, um die Verstümmlung Fremden gegenüber zu verdecken.

Digitized by Google

Fall 7. August H., 15 Jahre alt, Bergmann, erlitt am 27. September 1913 dadurch einen Unfall, daß er zu Boden stürzte und unter die Räder eines Kohlenwagens geriet, der über seine beiden Hände hinwegging. Die Gliedmaßen waren derart zerquetscht, der Allgemeinzustand so schlecht, daß schleunigst die Amputation an der Grenze vom unteren zum mittleren Drittel des rechten Vorderarmes und die Exartikulation im linken Ellbogen ausgeführt werden mußte (Fig. 28) Wenn ich hier ebenfalls auf plastischem Wege Finger bilden wollte, so mußte der eine davon beweglich sein, während der andere nur als Opponent zu dienen

Fig. 30.

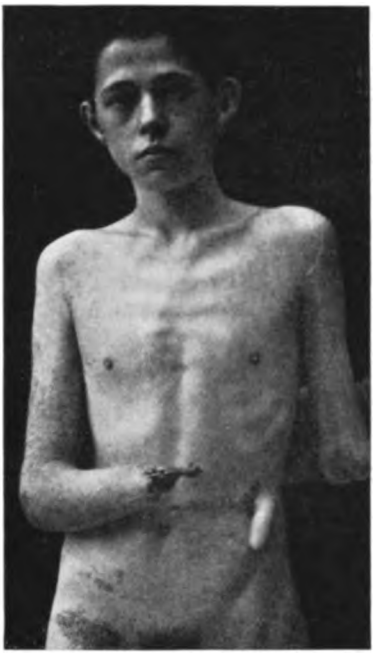
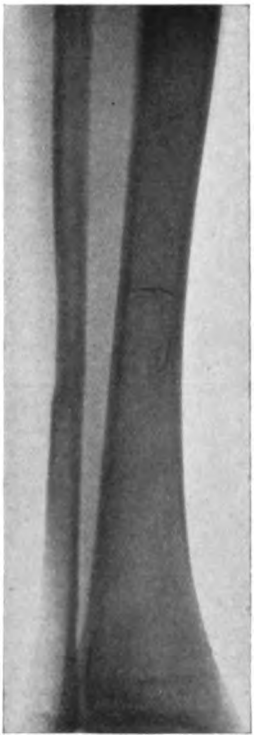


Fig. 31.



hatte und steif bleiben konnte. Für den ersteren sah ich mich nun nach einem Ersatz durch die Nikoladonische Zehenverpflanzung um. Ich frischte die Gegend des rechten Speichenstumpfes durch Aufklappen eines volaren Lappens an, eröffnete durch einen dorsalen, Haut und Sehnen durchtrennenden Querschnitt das Grundgelenk der rechten 2. Zehe und vereinigte die Wundränder des Fußes und Armes miteinander. Die Annäherung dieser beiden Gliedmaßen wurde durch stärkste Beugung im rechten Knie- und Hüftgelenk, die Fixation durch einen den Oberkörper, den rechten Arm und das rechte Bein vollständig umhüllenden Gipsverband bewirkt (Fig. 29). Nun erfordert die Berührung der Zehen und der Mittelhand bereits starke Beugung der Beingelenke; um jedoch

Digitized by Google

Fig. 32.

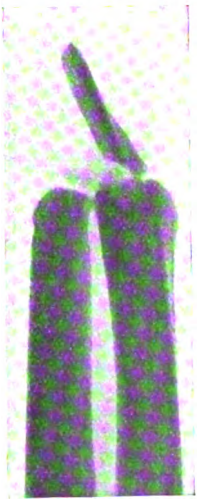


Fig. 33.

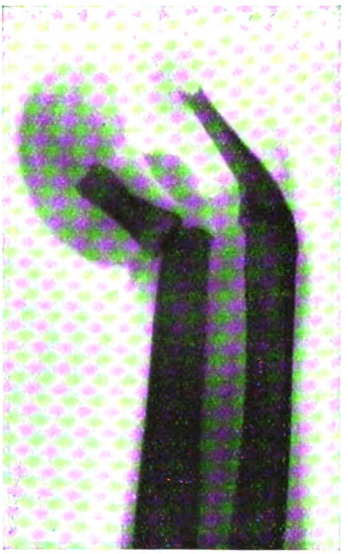


Fig. 34.

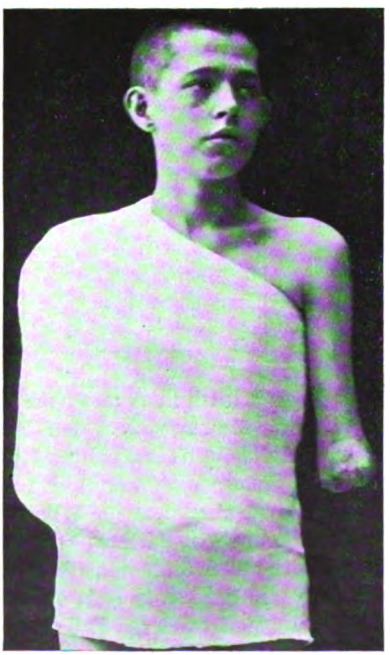
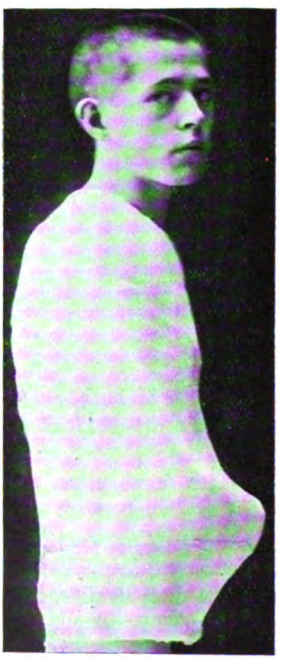


Fig. 35.



Digitized by Google

den kurzen Armstumpf an die 2. Zehe heranzubringen, war eine derartige Spannung zu überwinden, daß die Nähte teilweise durchschnitten und nun nach Abnehmen des Gipsverbandes und Durchtrennung des Stieles rasch Nekrose der transplantierten Zehe erfolgte (Fig. 30).

Ich schritt daher zu der anderen Methode, resezierte in Lokalanästhesie von einem die Haut und Fascie durchsetzenden, zwischen M. extensor digitorum longus und M. peroneus brevis an der Grenze von mittlerem und unterem Unterschenkeldrittel in die Tiefe dringenden Längsschnitt aus ein fingerlanges Stück Knochen mittels Meißels aus dem lateralen Teil der Fibula und pflanzte es in die linke, ein von einem anderen Patienten zufällig gewonnenes Metacarpusstück in die rechte Bauchseite ein, wo ich sie in der Weise aufrichtete, daß ihre Basis nach rechts, ihre Kuppe nach links zu liegen kam (Fig. 30). Auch hier ließ sich nach 4 Monaten die Resektionsstelle des Wadenbeines selbst röntgenologisch kaum noch auffinden (Fig. 31). Zunächst nähte ich nun das linksseitige Ersatzstück an die angefrischte Speiche mittels Silberdraht, der später wegen Fistelbildung wieder entfernt werden mußte. Der anfangs sehr grazile Knochen (Fig. 32) ward mit der Zeit sehr kräftig und verschmolz durch intensiven Callus fest mit der Speiche (Fig. 33). Alsdann vereinigte ich das in der rechten Bauchseite liegende Ersatzstück mit den Weichteilen vor dem Ellenstumpf; durch das Einschieben dieser Weichteile zwischen die Knochen verhütete ich die Ankylose und ermöglichte die Bildung eines brauchbaren Gelenkes. Die Fixierung des Armes, der sich nicht auf den Rumpf stützen konnte, war hier natürlich besonders schwierig und erforderte die Anlegung eines exakten, die Formen genau ausmodellierenden Gipsverbandes (Fig. 34 u. 35). In der üblichen und oben mehrfach beschriebenen Weise war nach $1^1/_2$—3 Wochen der Stiel nach Abnahme des Gipsverbandes durchtrennt, die am Bauche und an den Fingern befindlichen Wunden durch feuchte Verbände zum Granulieren gebracht, um durch Sekundärnähte geschlossen zu werden. Das Endresultat stellt Fig. 36 dar. Der in der Verlängerung des Radius liegende künstliche Finger ist steif, der in der Verlängerung der Ulna liegende ist passiv beweglich.

Fig. 36.

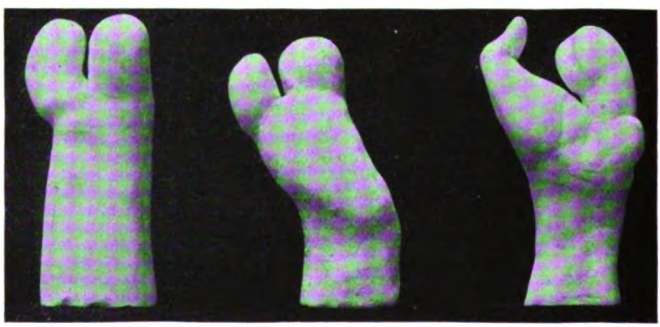
Um ihn nun auch aktiv beweglich zu machen, mobilisierte ich einen

Digitized by Google

in verhältnismäßig dünner Sehne auslaufenden Muskel der Beugeseite und nähte ihn — nach Durchleitung durch einen Hauttunnel — an das Periost der Speichenseite des beweglichen Fingers, während ich an dessen Ellenseite einen in ganz ähnlicher Weise präparierten Muskel der Dorsalseite befestigte. Da ich schon beim Einpflanzen des Phalangenknochens die volaren und dorsalen Weichteile besonders straff vernäht hatte, so entging ich dadurch der Gefahr des Schlottergelenkes und ermöglichte es dem Patienten, den mobilen Finger scherenartig in mäßigen Exkursionen gegen den fixen zu bewegen und somit kleinere Gegenstände zu ergreifen und zu halten, zu essen, schreiben usw.

Längere Zeit nach Abschluß des Heilverfahrens brach — von einer kleinen Hautschrunde an dem mobilen Finger ausgehend — leider ein Erysipel aus, das

Fig. 37.



Fall 7 Fall 6 Fall 5

den funktionellen Erfolg dadurch verdarb, daß es mehrere Abszesse an Fingern und Vorderarm erzeugte, die ausgiebige Inzisionen nötig machten und zur Ausstoßung der angenähten Sehnen in monatelanger Eiterung und Fistelbildung, ferner zur Ausstoßung einiger Knochensequester führten. Es wird späteren Nachoperationen vorbehalten bleiben, das anfänglich gute Resultat wieder herzustellen. Der heutige Röntgenbefund wird durch Fig. 37 demonstriert, der klinische durch das Photogramm der Gipsabdrücke von Fall 5—7.

## Zusammenfassung.

### 1. Technik.

Bei der von mir beschriebenen Art der Fingerplastik kommt es zunächst darauf an, an einer fern der Hand gelegenen Stelle ein Ersatzstück zu schaffen, das später, nach seiner Fertigstellung, nach Art der Stiellappenfernplastik auf die verstümmelte Hand übertragen wird. Als transplantable Knochen eignen sich in erster Linie Fingerphalangen oder Mittelhandknochen, die sich aus der zertrümmerten

Digitized by Google

Hand manchmal noch aseptisch unter Erhaltung ihres Periostes entfernen lassen. Ist ihre Konservierung indes nicht möglich gewesen, so entnimmt man den Knochen aus der Fibula der der verletzten Extremität entgegengesetzten Seite. Unter Lokalanästhesie führt man einen Längsschnitt von 10 cm Länge über die Grenze des mittleren und unteren Fibuladrittels aus, dringt zwischen M. extensor digitorum longus und peroneus brevis auf das Wadenbein ein, das man unter Schonung seines Periostes aus den ihm fest anhaftenden Muskelmassen befreit und durch mehrere Elevatorien frei zutage treten läßt.

Früher sägte ich ein fingerlanges Stück mittels Drahtsäge heraus, spaltete es auf dem Tisch mit breitem Meißel in zwei Längshälften, von denen ich die eine zur Ueberpflanzung benutzte, die andere gleich an Ort und Stelle zurückbrachte und hier mit ein paar Katgutnähten fixierte. Alsdann wurden Muskeln, Fascien und Fett etagenweise durch Katgut, die Haut durch Michel-Klammern vereinigt, das Bein auf Volkmann sche Schiene gelagert. Bereits nach 14 Tagen konnte Patient ohne Beschwerden das Bett verlassen. Heutzutage reseziere ich nicht mit Säge, sondern mit Meißel, indem ich zuerst am oberen und unteren Ende des zu resezierenden Knochens bis zur Mitte dringende Querschnitte setze, die ich durch einen durch die Achse verlaufenden Längsschnitt verbinde und somit eine der halben Dicke der Fibula entsprechende Knochenspange abtrenne, während die andere Hälfte an Ort und Stelle bleibt. Dadurch ist es möglich, den Patienten schon nach ca. 4—6 Tagen aufstehen zu lassen.

Die Einpflanzung des Knochenstückes geschieht deshalb in die der verstümmelten Extremität entgegengesetzte Bauchseite, um später beim Anbandagieren des Armes die Möglichkeit zu haben, ihn in möglichst großer Ausdehnung an den Bauch anzulegen. Das dickere Ende des Knochenspanes oder die Basis eines etwa vorhandenen Phalangen- oder Metacarpusknochens ist nach der Seite der Verstümmlung zu gerichtet, während das verjüngte Ende durch einen kleinen Einschnitt in die Haut in einen Tunnel eingeschoben wird, den man sich mittels Messer und Raspatorium zwischen Cutis und Subcutis geschaffen hat. Die Inzisionswunde wird nach Versenkung des Knochens geschlossen und letzterer durch zwei Matratzennähte, die unter ihn durchgeführt und auf der Haut zu beiden Seiten über Tupferbäuschchen geknotet werden, über das Niveau der

Digitized by Google

Bauchhaut hinausgehoben. Das Ganze macht jetzt den Eindruck einer „Walze".

Acht Tage später wird das mediale Ende der „Walze" bogenförmig umschnitten, und zwar bleibt der Schnitt ca. 2 Querfinger allseits vom Knochen entfernt und reicht lateralwärts bis in den Beginn des mittleren Drittels des Knochens hinein. Nun richtet man den Knochen etwas in die Höhe und umnäht ihn mit der so freigemachten Haut. Nach einer weiteren Woche wird der seitliche Schnitt bis zur Grenze des mittleren und äußeren Drittels verlängert, der Knochen noch weiter angefrischt und wiederum mit Haut umnäht. Der auf dem Bauche entstehende Hautdefekt wird sofort primär verschlossen. Nach nochmals 8—14 Tagen wird endlich der Rest des Knochens umschnitten und mit der Haut umsäumt, so daß er nur noch an einem Hautstiel hängt und einen scirrhusartigen Eindruck macht. Erst wenn sich jetzt die Lebensfähigkeit des Gebildes erwiesen hat, also etwa nach ca. 8 Tagen, schneidet man auf der Spitze des neu geschaffenen Gliedes längs ein bis zum Knochen, frischt diesen an und vereinigt ihn mit dem gleichfalls angefrischten Knochen der verstümmelten Extremität (mit dem er verwachsen soll) durch Silberdrahtnaht. Sehr schwer anzulegen und unbedingt sorgfältig auszuführen ist die Weichteilnaht, namentlich an den dem Bauche zu gerichteten Partien. Um auf jeden Fall eine Zerrung in der Naht zu vermeiden, befestige ich den radialen und ulnaren Rand der verstümmelten Mittelhand durch zwei kräftige Seidennähte an die Haut des Bauches. Dann werden Arm, Bauch, Brust und Schulter der kranken Seite in einen großen Gipsverband gebracht, der über der Nahtstelle ein Fenster erhält, um die Wunden beobachten und verbinden zu können. Zur Verhütung einer Dehiszenz der Bauchwundenränder wird der Patient bei starker Spannung der Bauchhaut während der Zeit der „Aufrichtung" des Fingerersatzes am besten in Hockerstellung ins Bett gebracht.

Nach $1^1/_2$ Wochen beginnt die allmähliche Abtrennung des Stieles, genügend weit vom Knochen entfernt, die etwa in der dritten Woche beendet ist. Nach Abnahme des Gipsverbandes werden die Wunden einige Tage feucht verbunden, bis sie sich gereinigt haben, dann die Wunde am Bauche angefrischt und durch Naht geschlossen, während der meist zu lang geratene Finger gekürzt und nun gleichfalls vernäht wird. Der Silberdraht gibt oft zu langdauernden Fistelbildungen Anlaß und wird am besten bald entfernt. Der Knochen-

Digitized by Google

callus an der Nahtstelle ist lange Zeit schwach und erfordert noch einige Wochen Pappschienenschutzverbände. Allmählich wird er jedoch kräftiger und bewirkt eine so feste Verschmelzung beider Knochen, daß man selbst im Röntgenbilde nur noch undeutlich die Nahtstelle wiedererkennt.

Handelt es sich um die Bildung zweier Finger, so wird man den einen Knochen in die rechte, den anderen in die linke Bauchseite verpflanzen. Es ist dann später aber sehr schwer, die Extremität beim Annähen an den in derselben Körperseite liegenden Ersatz genügend zu befestigen, weil sie weit vom Rumpfe absteht. Darum habe ich auch einige Male den Oberschenkel der verstümmelten Seite benutzt, mit dem die Hand, falls der Patient dauernd sitzt, besser in feste Vereinigung durch Pappschienen-Stärkegaze-Verbände gebracht werden kann.

Die Nachteile dieser Art Plastik, bei der das dicke Knochenende natürlich cephalwärts gerichtet ist, bestehen darin, daß die Haut weniger gut verschieblich ist als am Bauche und zu großen, später nur durch Thierschsche Läppchen zu deckenden Defekten führt. Auch ist der Patient während der ganzen Vereinigungszeit ans Bett gefesselt.

Wo auch immer die Finger gebildet werden sollen, stets legt man die Ersatzstücke zu gleicher Zeit an, um die Behandlungsdauer zu verkürzen. Dann wird erst der eine, feststehende Finger angenäht, nach dessen Fertigstellung der andere bewegliche. Es ist selbstverständlich, daß der eine Finger fest und der andere beweglich sein muß, um durch scherenartige Bewegungen das Greifen zu ermöglichen. Die Beweglichkeit dieses Fingers wird entweder dadurch erreicht, daß er auf einen, wenn auch noch so kleinen Phalangenrest oder auf einen Rest des Daumenmetacarpus aufgepflanzt wird, und daß er später, mit ihm verwachsen, dessen Bewegungen mitmacht. Sollten die Sehnen verloren gegangen, das Gelenk erhalten geblieben sein, so verlängert man die Sehnen entweder durch peripherwärts umgeschlagene gestielte Lappen aus ihrer Substanz, die man an das Periost des transplantierten Knochens befestigt, nachdem man sie durch einen Hauttunnel hindurchgezogen hat, oder man fügt nach Kirschner Streifen der Fascia lata ein.

Ist der beweglich zu gestaltende Finger vollständig neu zu bilden, so näht man den transplantierten Knochen nicht an die Wundfläche eines Knochens der Mittelhand oder des Vorderarmes an, sondern läßt

Digitized by Google

zwischen beiden eine Weichteilbrücke stehen. Um spätere Schlotterung zu verhüten, müssen die Seitenteile sehr straff und in dicker Schicht vernäht werden. Die Sehnen werden ev. durch Fascienlappen hergestellt, die einerseits mit einem Beuge- und einem Streckmuskel des Vorderarmes vereinigt, anderseits — nach Hindurchführen durch einen Hauttunnel — an das Periost des transplantierten Knochens genäht werden, und zwar an die dem fixen Finger benachbarten und die ihm gegenüberliegende Seite.

Alle Operationen, die zur Fingerbildung nötig sind, lassen sich ohne Narkose, lediglich mit Lokalanästhesie ausführen.

Will man Zehen auf die Hand transplantieren, so eröffnet man durch einen queren Schnitt auf der Dorsalseite, der die beiden Streck- und die beiden Beugesehnen unter Erhaltung möglichst langer peripherer Sehnenfragmente durchtrennt, das Grundglied der zweiten Zehe des der verstümmelten Hand entsprechenden Fußes, vereinigt die Beugesehnen mit den Beugesehnen oder Muskeln des zu ersetzenden Fingers, die Strecksehnen mit seinen Strecksehnen und vernäht darüber die Haut. Schultern, Brust, Ober- und Unterschenkel, Fuß, Arm und Hand werden in einen gut modellierten Gipsverband gebracht und durch ein Fenster desselben die Wundheilung beobachtet. Nach 2—$2^1/_2$ Wochen Durchtrennung der plantaren Haut der Zehe, Abnehmen des Gipsverbandes und Aufpflanzen der Zehe auf die Hand. Die Sehnen bedürfen später noch gewisser Korrekturen.

Wie ich im Falle 7 zeigte, ist eine erfolgreiche Ueberpflanzung einer Zehe nur auf die Mittelhand, nicht auf die Handwurzel oder gar auf den Vorderarm möglich, da die Entfernung von Fuß und Stumpf sonst so groß wird, daß eine Nahtspannung kaum zu vermeiden sein wird.

### 2. Indikation.

Trotz aller Sorgfalt und Mühe gelingt es doch immer nur verhältnismäßig kümmerliche Surrogate von Fingern zu schaffen, die einen Vergleich mit denen uns von der Natur verliehenen überhaupt nicht zulassen. Ein nach einer Verletzung noch so schlecht geheilter natürlicher Finger übertrifft quoad functionem et figuram sicherlich unsere besten Ersatzstücke. Es würde deshalb widersinnig sein, wollte man einen einzigen verloren gegangenen Finger plastisch neu schaffen. Ganz anders liegen die Verhältnisse, wenn von der ganzen Hand nur

Digitized by Google

ein einziger beweglicher Finger übrig geblieben ist. Dieser eine Finger ist trotz seiner normalen Funktion kaum brauchbar, da ihm ein Opponent fehlt, mit dessen Hilfe er Gegenstände umklammern kann. Und einen solchen feststehenden, unbeweglichen Opponenten zu schaffen, ist verhältnismäßig leicht und führt zweifellos zu recht brauchbaren und befriedigenden Resultaten. Ist der Daumen beweglich erhalten, alle dreigliedrigen Finger aber zertrümmert, so kann bei Konservierung der Mittelhand das funktionelle Resultat zwar völlig genügen; wurde aber, wie im Falle 5 (Albert J.), auch die Mittelhand zertrümmert, so muß man einen Finger schaffen, dem der Daumen entgegenarbeiten kann. Sehr lohnend ist auch die Aufpflanzung eines künstlichen Daumens auf einen ganz geringen, praktisch natürlich sonst unbrauchbaren Rest des Daumenmetacarpus; hier läßt sich sogar ohne weiteres ein beweglicher Daumen plastisch herstellen.

Die zweite Gruppe umfaßt solche Fälle, wo ein ganz versteifter Finger erhalten ist und es sich darum handelt, operativ einen beweglichen Finger mit Gelenk und Sehnen neu zu schaffen. Die Resultate sind hier weniger befriedigend, der ganze operative Erfolg nicht mit Sicherheit vorauszusehen.

Besondere Schwierigkeiten bietet die dritte Gruppe, wo es gilt, an einer fingerlosen Mittelhand oder gar dem Vorderarmstumpf zwei Finger plastisch zu bilden, einen beweglichen und einen fixen. Letzterer ist zwar noch leicht zu erreichen; aber ersterer, wie oben erwähnt, sehr schwer. Dazu kommt, daß bei älteren Leuten sehr leicht Störungen der Wundheilung, Gangrän usw. auftreten, so daß diese ohne weiteres von solchen plastischen Versuchen auszuschalten sind.

### 3. Erfolge.

Die künstlich geschaffenen Finger sind anfangs plump, zart, leicht verletzlich, empfindlich gegen Druck und namentlich Kälte. Der Knochen ist zerbrechlich. Allmählich wird, wie die Röntgenkontrolle zeigt, der Knochen fester und dicker und gestattet mehr und mehr eine zunehmende Tätigkeit. Etwaige Fisteln und Geschwüre brauchen Wochen und Monate zu ihrer Heilung; Tast- und Schmerzempfindung sind anfangs überhaupt nicht vorhanden, später tritt in der der Basis benachbarten Zone deutliches Tastgefühl auf. In der Kuppe der von mir operierten Finger ist bis jetzt — entsprechend dem

Digitized by Google

kurzen Zeitraum — die Sensibilität noch nicht wiedergekehrt. Wegen der Gefahr der Kältenekrose empfiehlt es sich, im Winter einen warmen, nach einem Gipsabdruck angefertigten Handschuh tragen zu lassen, der auch zugleich gegen Verletzungen Schutz verleiht. Aus kosmetischen Rücksichten habe ich bei einem in dieser Hinsicht sehr empfindlichen Patienten eine Prothese mit 5 Fingern anfertigen lassen, die er über den operativ geschaffenen Finger anbringt. Bei der Arbeit jedoch verwendet er stets seine plastischen Fingerstümpfe.

Die Wunden am Bauche und am Unterschenkel heilten restlos aus und verursachten in keinem meiner Fälle nachteilige Folgen.

Digitized by Google

## XXXVI.

# Das paralytische Schlottergelenk der Schulter und seine Behandlung mittels freier Knochen- und Fascienplastik.

Von

Dr. **Artur Meyer,**
Spezialarzt für Chirurgie in Köln.

Mit 9 Abbildungen.

Die Schlottergelenke an der Schulter lassen sich ätiologisch in drei Hauptgruppen einteilen. Vereinzelte Fälle verdanken intrauterinen Störungen ihre Entstehung und sind in Wahrheit kongenitalen Ursprungs. Bei abnorm geringer Fruchtwassermenge oder infolge amniotischer Verwachsungen wird der Fötus in eine Körperhaltung gezwungen, bei der am oberen Rumpfskelett ein konstanter Druck in der Achsenrichtung des Oberarms zur Geltung kommt. Der Arm wird in maximaler Adduktion an den Thorax gepreßt und weiterhin schief über die Brustwölbung gelagert. Dabei wirkt der Oberarmkopf als Hebel auf die Schultergelenkkapsel; diese erfährt bei mäßig entwickelter Strebefestigkeit eine abnorme Dehnung und gestattet die Deviation des Gelenkkopfes. Mit wachsender Subluxation des Caput humeri kommt schließlich ein Schlottergelenk zur Ausbildung, ein Zustand, der mit der Luxatio humeri congenita viele Berührungspunkte aufweist und häufig mit einer solchen vergesellschaftet ist.

Die zweite Kategorie der Schlottergelenke an der Schulter ist durch ihre traumatische Entstehung gekennzeichnet. Eine intra partum erzeugte Epiphysenlösung oder Plexuslähmung, ausgedehnte Knochendefekte, welche nach komplizierten Frakturen oder Resektionen resultieren, direkte Quetschungen des Nervus axillaris mit nachfolgender Mononeuritis stellen hier die Ursachen dar.



Digitized by Google

Das Hauptkontingent aller Fälle stellen jedoch die paralytischen Gelenke, welche auf dem Boden der akuten Poliomyelitis erwachsen. Bei der Heine-Medin schen Krankheit ist freilich nur selten eine obere Extremität für sich allein befallen; gewöhnlich sind die unteren Gliedmaßen gleichfalls in Mitleidenschaft gezogen und unter allmählicher Rückbildung der Paraplegie bleibt schließlich die Schulterlähmung vorzugsweise bestehen. Das Krankheitsbild ist durch eine Reihe pathologisch-anatomischer und klinischer Merkmale gut charakterisiert: Der Arm sinkt nach unten, Acromion bzw. Acromioclaviculargelenk springen scharf hervor. Zwischen Schulterhöhe und Oberarmkopf entsteht eine Delle in den Weichteilen, welche durch den Luftdruck in den entstandenen Spalt hineingepreßt werden. Die übermäßig gedehnte Kapsel begünstigt die Entstehung hochgradiger Subluxationen, so daß sich der Arm bei abnormer passiver Exkursionsfähigkeit in geradezu unmögliche Stellungen bringen läßt. (Myopathische Schulterluxation Friedbergs.) Im Gegensatz zu dem Uebermaß der fremdtätigen Bewegungen ist der selbsttätige Gebrauch des Arms äußerst beschränkt; seine Beweglichkeit wird auch nicht durch die Beteiligung der mehr oder weniger intakten Schulterblattmuskeln gefördert, weil diese bei der überdehnten Kapsel ihren Einfluß auf den Arm verloren haben. Mit Hilfe der Brust- und Rückenmuskulatur werden lediglich Pendelbewegungen des Arms ermöglicht. Infolge trophoneurotischer Störungen bleibt der Oberarmschaft im Längen- und Dickenwachstum erheblich zurück, und der knöcherne Schultergürtel und die entsprechende Brustkorbhälfte beteiligen sich an der Atrophie. Schließlich verfällt die spinal nicht gelähmte Muskulatur dem Inaktivitätsschwund. So wird die Extremität fast zu völliger Gebrauchsunfähigkeit verurteilt, der Patient ist in seinem Erwerbsleben fast einem Einarmigen gleichgestellt.

Die Behandlung des paralytischen Schulterschlottergelenks hat sich zunächst auf rein konservative Methoden beschränkt. Eine lang fortgesetzte Massagekur ist von Zabludowski empfohlen worden; doch hat diese Therapie allein nur in leichtesten Fällen einen befriedigenden Erfolg gezeitigt. Zahlreiche portative Apparate sind konstruiert worden, die meist das gleiche Prinzip verfolgen. Ein den Thorax umfassendes Korsett hält einen Schulterring; mit diesem ist eine Kappe oder Schienenhülse für Schulter und Oberarm gelenkig verbunden. Vielfach sorgt eine den Oberarm medial und lateral umfassende Pelotte für bessere Fixation der Extremität.

Digitized by Google

Derartige Bandagen sind von Billroth, Collin, Heusner, Ley, Schüßler, Tiemann u. a. angegeben worden. Die Nachteile der Fixationsmethode liegen auf der Hand: Einmal müssen die Apparate jahrelang getragen werden, ehe im günstigsten Falle eine Kapselschrumpfung eine Besserung der Funktion herbeiführt. Sodann werden Brust- und Rückenmuskulatur zur Untätigkeit verurteilt und fallen beträchtlichem Schwund anheim. Sie vermögen infolgedessen später ihrer Aufgabe, die Schultermuskeln wirksam zu unterstützen, nur unvollkommen gerecht zu werden.

Die blutigen Verfahren greifen zum Teil am passiven, zum Teil am aktiven Apparat der Schulter an. Eine apparatelose Fixationsmethode stellt die von Bartow erdachte Operation dar. Durch Acromion und Collum humeri wird ein Kanal gebohrt; ein besonders präparierter Seidenzügel wird hindurchgeführt und auf der Schulterhöhe geknüpft. Durch diese künstliche Suspension wird der Humerus mit der Gelenkfläche in Kontakt gehalten; die gelähmten Armmuskeln und Kapselbänder werden entlastet und können sich dank ihrer elastischen Retraktion erholen. Der Kranke lernt inzwischen mit Hilfe der Schulterblattmuskulatur den Arm bewegen. Soweit aus der Literatur ersichtlich, hat das Bartowsche Verfahren wenig Beachtung gefunden, zum Teil wohl aus dem Grunde, weil der operative Eingriff keine wesentlichen Vorteile vor der Bandagentherapie aufzuweisen hat.

Der Gedanke, funktionstüchtige Nachbarmuskeln auf dem Wege der muskulären Lappenplastik mit der Arbeitsleistung der gelähmten Kraftspender zu betrauen, ist von Hoffa und Hildebrandt u. a. in die Tat umgesetzt worden. Ein Teil des Trapezius bzw. Pectoralis major wird auf den paralytischen Deltoideus gepflanzt und damit ein leidliches Resultat erzielt. Der Umstand jedoch, daß die empfindliche Muskelsubstanz sich wenig zur Transplantation eignet und durch Narbenbildung an energetischem Effekt Einbuße erleidet, hat diesem Vorgehen wenig Anhänger verschafft.

Die künstliche Verschmelzung des Oberarms mit der Schulter ist zuerst von Albert im Jahre 1879 empfohlen und ausgeführt worden. Die theoretische Erwägung, daß bei einer starren Verbindung zwischen Humerus und Scapula die am Schulterblatt ansetzende Muskulatur durch Abduktion, Rotation und Adduktion der Scapula eine Hebung des Arms herbeizuführen vermag, gewinnt durch viele praktische Erfahrungen volle Bestätigung. Die Ankylosierung

Digitized by Google

des Schultergelenks ist daher trotz ihrer verstümmelnden Eigenart häufig geübt und unter anderen von Wolff, Heinecke, Karewski, Bothegat, Heiking, Schüßler u. a. empfohlen worden. Besonders hat sich Vulpius zu einem warmen Fürsprecher dieser Methode gemacht, der im Jahre 1907 über 12 eigene Fälle ausführlich berichtet. Die Operationstechnik gestaltet sich nach Vulpius zu einem typischen Verfahren: ein vorderer Längsschnitt legt den Oberarmkopf frei, der luxiert und seines Knorpelüberzuges beraubt wird. Die Cavitas glenoidalis und die Unterfläche des Acromion werden angefrischt, das reponierte Caput humeri wird am Acromion mit zwei Silberdrähten befestigt, ein Teil der schlaffen Gelenkkapsel wird exstirpiert. Gipsverband nach Velpeau in besonders starker Abduktion, Elevation nach vorn und leichter Innenrotation des Arms. Ein Ueberblick über die Vulpius schen Tabellen zeigt, wie weit die funktionellen Resultate das große Opfer des Schultergelenks aufwiegen. Bei 12 Fällen betrug die Größe der aktiven Hebung nach vorn:

| | |
|---|---|
| 100° . . . . | 1mal |
| 90° . . . . | 6 „ |
| 70° . . . . | 1 „ |
| 60° . . . . | 1 „ |
| 45° . . . . | 1 „ |
| 40° . . . . | 2 „ |

Der Durchschnitt berechnet sich auf 75°.

Die aktive Hebung nach der Seite betrug:

| | |
|---|---|
| 90° . . . . | 3mal |
| 70° . . . . | 3 „ |
| 45° . . . . | 1 „ |
| 40° . . . . | 1 „ |
| 35° . . . . | 1 „ |
| 30° . . . . | 1 „ |
| 20° . . . . | 1 „ |

Der Durchschnitt berechnet sich auf 60°.

Die aktive Hebung nach hinten gelang bis:

| | |
|---|---|
| 45° . . . . | 1mal |
| 40° . . . . | 1 „ |
| 30° . . . . | 4 „ |
| 20° . . . . | 2 „ |
| 0° . . . . | 1 „ |
| unbekannt . . | 3 „ |

Der Durchschnitt ergab 30°.

Das Gesamtresultat wird von Vulpius dahin zusammengefaßt,

Digitized by Google

daß die Schulterblattmuskulatur imstande ist, etwa zwei Drittel des an Bewegungsexkursion Möglichen zu leisten. Die Arthrodese ist somit im Hinblick auf die schwere Funktionsstörung bei paralytischem Schlottergelenk geeignet, mittlere Anforderungen zu befriedigen; die Nachteile des Verfahrens dürfen gleichwohl nicht übersehen werden. Einmal führt in vielen Fällen die übermäßige Tätigkeit des Trapezius zu einem Schulterblatthochstand auf der gelähmten Seite. Sodann macht sich nicht selten ein skoliosierender Einfluß auf die Wirbelsäule geltend. Die künstliche Versteifung des Schultergelenks schafft eben einen pathologischen Zustand, dessen absichtliche Herbeiführung — nach dem eigenen Geständnis von Vulpius — verwerflich wird, sobald wir Gleiches oder Besseres mit einer anderen, das Gelenk intakt lassenden Behandlungsmethode erzielen können.

Ein Verfahren zur Behebung des paralytischen Schlottergelenks, ohne Vernichtung der Artikulation, verspricht nur dann vollen Erfolg, wenn es in Anlehnung an die physiologischen Verhältnisse das von der Lähmung verschonte Muskelmaterial ökonomisch verwertet und den durch die Kapselerschlaffung geschaffenen pathologischen Reibungswiderstand auf ein Minimum reduziert. Nun hat sich aus zahlreichen Beobachtungen ergeben, daß die Poliomyelitis an der oberen Extremität nicht gleichmäßig Schulter- und Armmuskulatur befällt; vielmehr werden nach Remak in einem gewissen Typus vorzugsweise Deltoideus, Supinator longus, Brachialis internus und Biceps in den Bereich der Lähmung gezogen. Vergegenwärtigen wir uns kurz die pathologisch-anatomischen Vorgänge, so ist hervorzuheben, daß die Rückenmarksentzündung sich im Stromgebiet der Arteriae sulcocommissurales abspielt. Diese kleinen Gefäße entspringen in regelmäßigen Abständen von der Arteria spinalis anterior und treten vom Sulcus anterior des Rückenmarks aus abwechselnd in die rechte und linke Hälfte der Medullarsubstanz ein, um vornehmlich die Vorderhörner zu versorgen. Je nachdem nun eine oder mehrere der genannten Arterien befallen sind, finden sich bei der Kinderlähmung entweder Herde, welche sich über mehrere Rückenmarkssegmente erstrecken, oder der Krankheitsprozeß ist nur auf den umschriebenen Bezirk eines Vorderhorns beschränkt. Die an Schulter, Rücken und Arm in Betracht kommende Muskulatur bezieht nun aus einer Reihe verschiedener Cervicalsegmente ihre versorgenden Nerven, und so bleibt bei der elektiven, segmentären Eigenart des Entzündungsvorgangs meist ein Teil wichtiger funktioneller Elemente verschont. Für das Gelingen einer Schlotter-

Digitized by Google

gelenkoperation ist von vornherein die Größe der zur Verfügung stehenden muskulären Energie von ausschlaggebender Bedeutung. Bei der meist kompletten Lähmung des Deltoideus hat man nun, in Ueberschätzung der Kraft und Funktionsbreite des Kappenmuskels, die Hoffnung auf eine aktive Elevation des Arms aufgegeben und bei den oben beschriebenen maschinellen Einrichtungen, plastischen und ankylosierenden Operationen Zuflucht gesucht. Indessen zeigt die Lehre von der Mechanik des Schultergelenks, daß die Erhebung des Arms von zahlreichen anderen Muskeln der Schulter, des Rückens und Brustkorbs erheblich gefördert wird, und gerade die bei der Kinderlähmung recht häufig unbeschädigten kontraktilen Elemente sind bei den Bewegungen besonders interessiert. Wie weit die Beteiligung der vom Schultergürtel zum Arm ziehenden Muskeln reicht, ist durch A. E. Fick jun. und Emanuel Weber nach exakter Methode sichergestellt. Das Ergebnis dieser eingehenden Untersuchungen verdient seitens des Operateurs besondere Beachtung; vermag er doch an der Hand des bei Schulterlähmung erhobenen Befundes im Einzelfalle die Summe des noch verfügbaren Kräftevorrats zu berechnen und abzuschätzen, ob die gefundene Energiemenge zur Bewältigung der erstrebten Arbeitsleistung ausreicht. In ihrem Effekt ordnen sich die Muskeln für die Vorwärtshebung des Arms aus herabhängender Stellung in folgender Reihe (das Moment der Spannung wird gleich 1 gesetzt):

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Caput breve bicipitis | 34,4 |
| 2. | Deltoideus (Schlüsselbeinanteil 1. Portion) | 32,8 |
| 3. | Coracobrachialis | 30,1 |
| 4. | Deltoideus (Schlüsselbeinanteil 2. Portion) | 23,8 |
| 5. | Infraspinatus (untere Hälfte) | 10,9 |
| 6. | Caput longum bicipitis | 9,19 |
| 7. | Infraspinatus (obere Hälfte) | 8,32 |
| 8. | Teres minor | 6,61 |
| 9. | Subscapularis | 5,17 |

Für die Rückwärtshebung ist folgende Tabelle ermittelt:

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Deltoideus (Grätenteil 1. Portion) | 35,3 |
| 2. | Teres major | 33,3 |
| 3. | Deltoideus (Grätenteil 2. Portion) | 28,3 |
| 4. | „ ( „ 3. „ ) | 28,2 |
| 5. | „ (Acromialteil 1. Portion) | 24,8 |
| 6. | Subscapularis (unteres Drittel) | 17,2 |
| 7. | „ (mittleres Drittel) | 9,47 |
| 8. | Deltoideus (Acromialteil 2. Portion) | 8,42 |
| 9. | Triceps | 8,04 |

Digitized by Google

Für die Seitenhebung ergibt sich nachstehende Reihenfolge:

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Deltoideus (Acromialteil 1. Portion) | 28,5 |
| 2. | Supraspinatus | 23,6 |
| 3. | Caput longum bicipitis | 20,4 |
| 4. | Subscapularis (oberes Drittel) | 10,7 |
| 5. | Infraspinatus | 10,63 |
| 6. | Deltoideus (Clavicularteil) | 9,82 |
| 7. | Subscapularis (mittleres Drittel) | 7,18 |
| 8. | Deltoideus (Acromialteil 2. Portion) | 5,98 |
| 9. | Subscapularis (unteres Drittel) | 5,17 |

An der Adduktion sind dem Wirkungsgrad nach beteiligt:

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Deltoideus (Grätenteil 1. Portion) | 60,9 |
| 2. | Teres major | 43,1 |
| 3. | Deltoideus (Grätenteil 2. Portion) | 42,9 |
| 4. | Triceps | 23,6 |
| 5. | Coracobrachialis | 20,95 |
| 6. | Deltoideus (Grätenteil 3. Portion) | 20,56 |
| 7. | Caput breve bicipitis | 19,0 |
| 8. | Teres minor | 18,4 |
| 9. | Deltoideus (Clavicularteil) | 7,75 |
| 10. | Infraspinatus | 4,59 |

Bei der Außenrotation ergibt die Tabelle folgende Ordnung:

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Infraspinatus (obere Hälfte) | 23,3 |
| 2. | „ (mittlere Hälfte) | 19,3 |
| 3. | Teres minor | 13,5 |
| 4. | Supraspinatus | 10,3 |
| 5. | Deltoideus in seinen einzelnen Abschnitten je | 10,1<br>8,17<br>7,04<br>5,81<br>5,39 |

Endlich folgen bei der Innenrotation im Range:

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Subscapularis (mittleres Drittel) | 23,3 |
| 2. | „ (oberes Drittel) | 22,3 |
| 3. | „ (unteres Drittel) | 16,4 |
| 4. | Deltoideus (Clavicularteil 2. Portion) | 11,8 |
| 5. | Caput longum bicipitis | 11,6 |
| 6. | Teres major | 10,3 |
| 7. | Deltoideus (Clavicularteil 1. Portion) | 8,86 |
| 8. | Caput breve bicipitis | 4,20 |

Aus dieser Uebersicht gewinnt man die Ueberzeugung, daß selbst beim Fehlen mehrerer Teilnehmer die intendierte Bewegung durch die Zusammenarbeit der Restgruppe noch ermöglicht werden kann. Diese

Digitized by Google

Ansicht wird durch die Kenntnis der maximalen Arbeitsleistung, deren jeder einzelne Schultermuskel überhaupt fähig ist, weitgehend unterstützt. Aus der maximalen Verkürzungsgröße und unter Zuhilfenahme von Querschnittsmessungen hat R. Fick die maximale Arbeitsmöglichkeit (= Verkürzung in Metern × Querschnitt, in Quadratzentimetern × 10) in Kilogrammetern wie folgt berechnet:

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Subscapularis | 15,134 kg/m |
| 2. | Deltoideus | 11,385 „ |
| 3. | Teres major | 11,22 „ |
| 4. | Infraspinatus und Teres minor | 10,426 „ |
| 5. | Biceps | 3,406 „ |
| 6. | Triceps | 3,230 „ |
| 7. | Coracobrachialis | 4,4 „ |
| 8. | Supraspinatus | 3,98 „ |

Berücksichtigt man schließlich, daß in den vorstehenden Tabellen die für die Schulterbewegung wertvollen Leistungen der Brust- und Rückenmuskulatur (Pectoralis major, Serratus, Trapezius, Levator scapulae, Latissimus dorsi) nicht enthalten sind, so wird man selbst einem beträchtlich reduzierten Muskelbestande noch ausreichende Mobilisationskraft zutrauen.

Mit einem guten Bewegungsausschlage ist jedoch nur zu rechnen, wenn die Ueberwindung des entgegenstehenden Reibungswiderstandes nicht vorzeitig den größten Teil der aufgewandten Kraft verschlingt. Nun gestattet aber beim Schlottergelenk die schlaffe und gedehnte Kapsel ein breites Klaffen der Artikulationsflächen; die Adhäsion der Gelenkkomponenten wird aufgehoben, weil die übergeräumige Kapsel dem Luftdruck folgt und sich mit einer Falte zwischen Oberarmkopf und Schulter hineindrängt. Normalerweise wird die Kapsel durch ihre Verwachsung mit den umgebenden Sehnen und durch das Muskelpolster des Deltoideus hieran gehindert. Beim paralytischen Gelenk fehlt aber der Tonus dieses Muskels, und die an der Kapsel inserierenden Sehnen haben infolge der pathologischen Elongation ihren spannenden Einfluß verloren. So kommt es zu der auch äußerlich sichtbaren Kapseleinstülpung, ein Umstand, welcher den Reibungswiderstand auf ein Vielfaches erhöht. Die Paralysierung der eingesetzten Kräfte wird durch die Kapselerschlaffung insofern noch weiter gesteigert, als die mit der Kapsel verbundenen Muskeln eine ungünstige Verschiebung ihrer Angriffspunkte erfahren. Damit wird aber ihre Betätigung zu einem guten Teil unwirksam gemacht. Nun hat Henke gezeigt, daß selbst nach Abtragung des Deltamuskels die Schultergelenkflächen vor

Digitized by Google

dem Auseinanderfallen bewahrt bleiben, wenn nur eine Einstülpung der Kapsel verhindert wird. Dieses gelingt, indem man durch eine Drehung des Oberarms um seine Längsachse nach innen und vorn die

Fig. 1.

Muskeln auf der Hinterseite der Schulter passiv anspannt, so daß sie unter dem Druck der Luft nicht mehr einknicken können. In diesem

Fig. 2.

Falle vermag sogar eine kräftige Traktion am Arm den Humeruskopf nicht aus der Pfanne zu bringen. Dieses Experiment fordert bei seiner physiologischen Dignität einen Vergleich mit den pathologischen Ver-

Digitized by Google

hältnissen beim paralytischen Schultergelenk heraus. Denn auch hier ist gewissermaßen der Deltoideus entfernt; sein Fehlen bzw. der Mangel seines Tonus ermöglicht die Einstülpung der Gelenkkapsel und führt

Fig. 3.

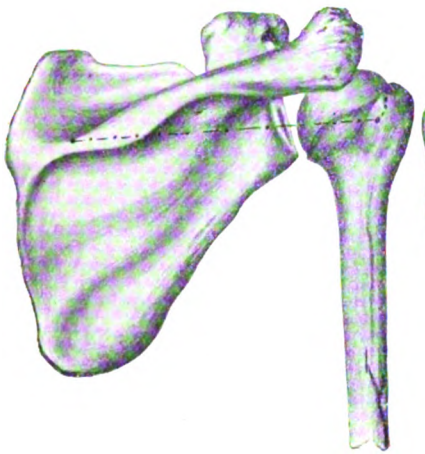
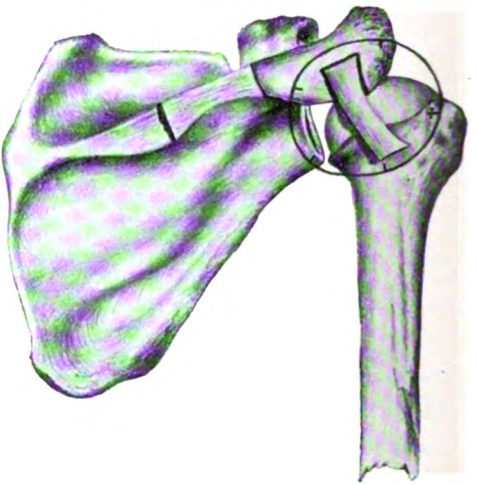


Fig. 4.



die funktionswidrige Subluxationsstellung herbei. Entsprechend der Henkeschen Versuchsanordnung müßte beim Schlottergelenk eine dauernde Spannung der hinteren Gelenkkapsel

Fig. 5.

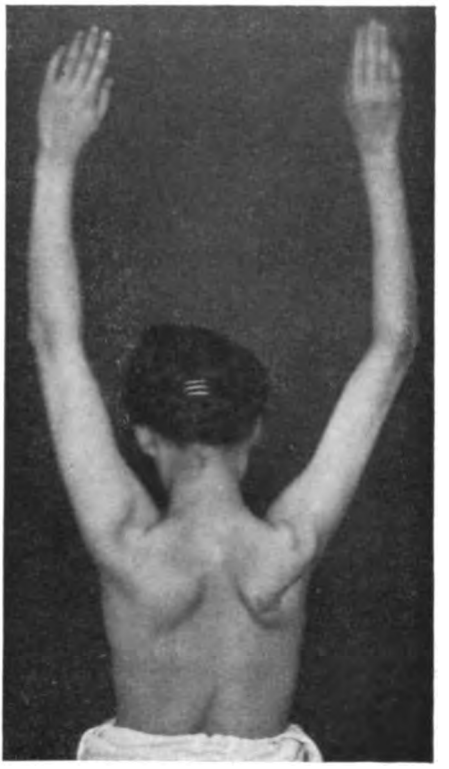
und die Herstellung des Widerstandes gegen den atmosphärischen Druck den innigen Zusammenhalt der Gelenkflächen und die Beseiti-

Digitized by Google

gung der Reibung im Gefolge haben. Damit ist der Weg für eine operative Inangriffnahme vorgezeichnet, unter der Voraussetzung, daß man bei der klinischen Untersuchung, insbesondere bei der elektrischen Funktionsprüfung, eine einigermaßen befriedigende Bilanz bei der Summierung der vorhandenen Muskelkräfte gezogen hat.

Diesen theoretisch-mechanischen Erwägungen bin ich bei der Behandlung eines Schlottergelenks der Schulter gefolgt. Wie sehr der Zustand das Erwerbsleben der Patientin beeinflußte, erhellt schon aus der Tatsache, daß die Kranke Aufnahme in einem Krüppelheim (Stiftung Dr. Dormagen in Köln) finden mußte. Aus der nachstehenden Krankengeschichte ist die Art des operativen Vorgehens und der Erfolg der Methode ersichtlich.

Fig. 6.



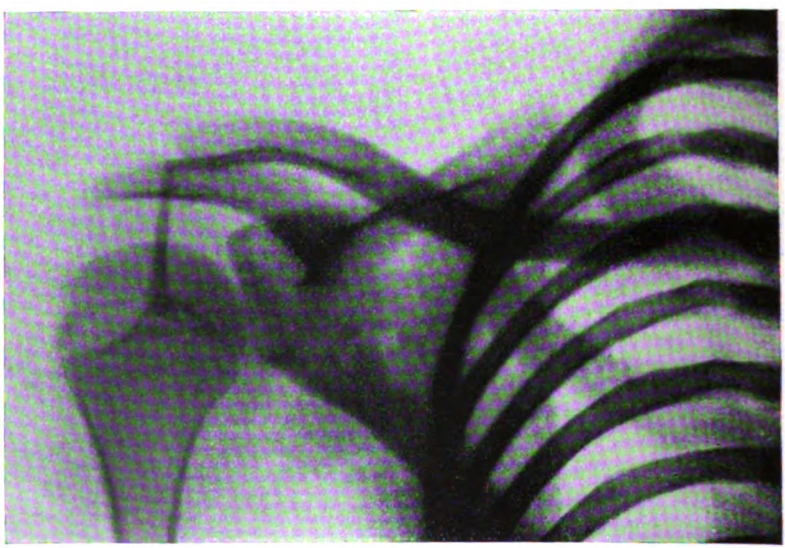
Maria D. stammt aus gesunder Familie und ist ohne Kunsthilfe geboren worden. Im zartesten Alter wurde sie von der Kinderlähmung befallen. Als dauernde Folge der Erkrankung blieb ein linksseitiger, paralytischer Spitzhohlfuß und ein hochgradiges Schlottergelenk der rechten Schulter zurück. Mit 14 Jahren wurde die Fußanomalie durch eine Raffung der Strecksehnen gebessert. Wegen des Schulterleidens, demzufolge der Gebrauch des rechten Arms auf ganz leichte Verrichtungen des Vorderarms und der Hand beschränkt blieb, fand sie Mitte 1914 Aufnahme im Krankenhause.

Befund: Großes, grazil gebautes junges Mädchen mit einem ihrem Alter von 17 Jahren entsprechenden Aussehen. Die inneren Organe sind gesund. An der linken unteren Extremität besteht ein Spitzhohlfuß mäßigen Grades. Der Gang ist infolgedessen leicht behindert. An der rechten Schulter tritt die enorme Atrophie des Deltoideus unmittelbar in die Erscheinung. Das Acromion springt eckig vor, zwischen ihm und dem Caput humeri sind die Weichteile in Dellenform vertieft. Der Oberarmkopf steht in starker Subluxation nach hinten,

Digitized by Google

er ist unter der Spina scapulae sicht- und fühlbar (Fig. 1). Der Arm hängt schlaff herab und ist innen rotiert. Selbsttätig vermögen nur Pendelbewegungen ausgeführt zu werden, während das Schultergelenk fremdtätig extrem weite Exkursionen gestattet. Vorderarm und Hand sind in ihrer freien Beweglichkeit nicht beeinträchtigt. Neben der völligen Atrophie des Deltoideus besteht ein deutlicher Schwund der Schulterblatt- und Oberarmmuskulatur; auch die Vorderarmmuskeln sind geschwächt. Auf den Reiz des faradischen Stroms antworten Deltoideus und Coracobrachialis überhaupt nicht. Schwach reagieren Supra- und Infraspinatus, Teres major und Levator scapulae. Die übrige in Betracht kommende Muskulatur zeigt leidlich kräftige Kontraktion. Im Röntgenbilde der

Fig. 7.



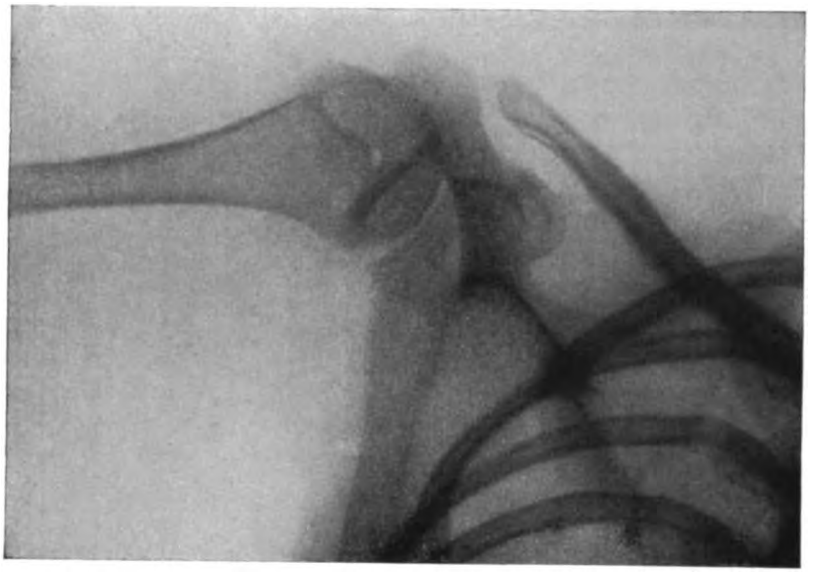
rechten Schulter (Fig. 2) sieht man einen klaffenden Spalt zwichen Caput humeri und Cavitas glenoidalis. Ein radiographisches Uebersichtsbild des Thorax zeigt, daß die gesamte knöcherne Brustkorbhälfte der rechten Seite in ihrer Entwicklung gegenüber links erheblich zurückgeblieben ist. Am rechten Arm macht sich diese Wachstumshemmung in einer Verkürzung von 3 cm geltend, wovon 2 cm auf den Oberarm und 1 cm auf den Vorderarm entfallen. Bezüglich der Muskulatur besteht am Oberarm eine Umfangsdifferenz von $5^1/_2$ cm, am Vorderarm eine solche von $3^1/_2$ cm zuungunsten der rechten Seite.

Operation am 25. November 1914: Ein 12 cm langer Hautschnitt verbindet in gerader Linie den unter der Haut fühlbaren Oberarmkopf mit dem medialen Ansatz der Spina scapulae (Fig. 3). Die kaum kenntlichen Deltoideusfasern werden im Bereich der hinteren Gelenkfläche stumpf auseinandergedrängt und die Gelenkkapsel sichtbar gemacht. Der Humeruskopf wird aus seiner Luxationsstellung reponiert und die Kapsel, die außerordentlich dünn und weich ist, gerafft. Die

Digitized by Google

Spina scapulae wird in ihrem mittleren Drittel freigelegt und aus ihr ein 5 cm langes, mit Periost überkleidetes Stück reseziert. Das Acromion wird dicht oberhalb des Schultergelenks eingekerbt, das gewonnene Knochenstück in diese Kerbe hineingepaßt und mit einigen, das Periost fassenden Katgutnähten fixiert (Fig. 4). Aus der Fascia lata des rechten Oberschenkels wird ein kreisrundes, 6 cm im Durchmesser großes Stück entnommen und rings auf die Hinterfläche der Schultergelenkkapsel so aufgesteppt, daß das eben implantierte Knochenstück von der Fascie mit bedeckt wird. Hautnaht; Gipsverband in wagrechter Elevation und starker Abduktion des Arms sowie bei rechtwinklig flektiertem und supiniertem Vorderarm. Ein Kontrollröntgenbild zeigt die gute Stellung

Fig. 8.



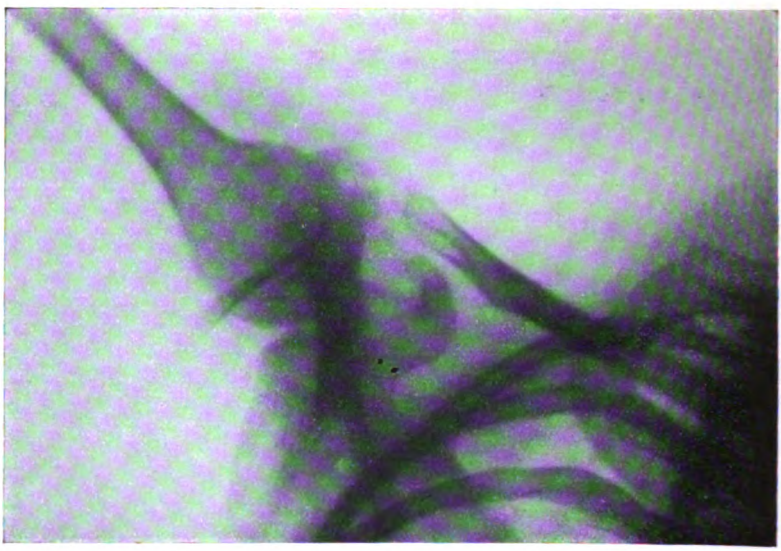
von Humeruskopf und Implantat. Bei reaktionslosem Verlauf wird der Gipsverband nach 5 Wochen entfernt. Sofort nach Abnahme des Verbandes vermag die Patientin den Arm selbsttätig bis zur Horizontalen zu heben. In der Folge wird auf jeden Schutzhülsenapparat verzichtet und mit energischen aktiven und passiven Uebungen begonnen. Ueberdies wird eine Massage- und Faradisationskur eingeleitet. 10 Wochen nach der Operation vermag die Patientin ihren früher zur völligen Untätigkeit verurteilten rechten Arm wie den linken zu gebrauchen. Die selbsttätigen Bewegungen im Schultergelenk gehen nach allen Richtungen hin frei, schmerzlos und ohne Geräusche vonstatten; auch vermag der Arm in jeder beliebigen Stellung aktiv gehalten zu werden (Fig. 5 u. 6). Das junge Mädchen verrichtet gegenwärtig alle Hausarbeit, bedarf zu ihrer persönlichen Bedienung nicht mehr, wie ehedem, fremder Hilfe; sie ordnet z. B. selbst ihr Haar zu einer gefälligen Frisur. Die gesamte Schulter- und Armmuskulatur hat sich infolge der funktionellen Inanspruchnahme erheblich gekräftigt und an Umfang

Digitized by Google

zugenommen. Die in verschiedenen Armstellungen aufgenommenen Röntgenbilder (Fig. 7, 8, 9) geben die richtige artikulatorische Stellung des Kopfes zur Pfanne wieder und illustrieren, in welcher Weise das Knochenimplantat zum Wächter eines ständigen innigen Kontaktes bestellt ist.

Das Ergebnis der Operation hat selbst die höchstgestellten Erwartungen übertroffen und fordert um so mehr zu ausgiebiger Verwendung heraus, als der Eingriff keine Gefahren in sich birgt und an Technik und Nachbehandlung keine besonderen Anforderungen stellt.

Fig. 9.



Die geschilderte Art der freien Fascien- und Knochenplastik bedeutet bei richtiger Auswahl der Fälle einen erheblichen Fortschritt in der Therapie der Schulterlähmung; sie ist in gleicher Weise den habituellen Schulterluxationen dienstbar zu machen. Denn nach den Untersuchungen von Dahlgren, Perthes, Phelps, Wernsdorff u. a. hängt auch hier die Störung des Gelenkmechanismus von der übermäßigen Dehnung der Kapsel ab. Eine bloße Raffung der schlaffen und verdünnten Kapselwand ist einer dauernden Inanspruchnahme nicht gewachsen und führt in vielen Fällen zur Wiederkehr des Leidens; dagegen gewährleistet eine Kräftigung der Kapsel mit Hilfe organischen Gewebes eine dauernde Beseitigung der Gewohnheitsverrenkung.

Digitized by Google

## Literatur.


1. Bartow, Shoulder and arm paralysis of poliomyelitis. The New York med. Journ. Vol. 97, Nr. 18, S. 910.
2. Bothegat, L'arthrodèse scapulo-humérale dans le traitement de la luxation paralytique de l'épaule. Revue de chirurgie 1901, Nr. 5.
3. Braune, W. und Fischer, O., Ueber den Anteil, den die einzelnen Gelenke des Schultergürtels an der Beweglichkeit des menschlichen Humerus haben. Abhandlg. d. Kgl. Sächs. Gesellsch. d. Wissensch. 1888.
4. Dahlgren, R., Die habituelle Schulterverrenkung. Nord. medik. Arkiv, Abtlg. I, Heft 10, Nr. 2. Zentralbl. f. Chir. Jahrg. 36, 1909, S. 55.
5. Duchenne, B., Physiologie des mouvements. Paris 1867.
6. Fick, A. E. und Weber, Emanuel, Anatom.-mechan. Studie über die Schultermuskeln. Würzburg, Abhandlung, Neue Folge, Bd. 12, 1877.
7. Fick, Rudolf, Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke Bd. 3, Jena 1911.
8. Friedberg, Pathologie und Therapie der Muskellähmung. Weimar 1858.
9. Heiking, E. A., Zur Behandlung des paralytischen Schlottergelenks an der Schulter mit Arthrodese. Rußki Wratsch 1903, Nr. 45.
10. Henke, W., Die Aufhängung des Arms in der Schulter durch den Luftdruck. Zeitschr. f. rationelle Medizin Bd. 7, 1859.
11. Hermann, G., Der Reibungswinkel. Festgabe z. 3. Säkularfeier d. Universität Würzburg von d. Techn. Hochschule Aachen. Braunschweig, Vieweg, 1882.
12. Hermann, L., Zur Messung der Muskelkraft am Menschen. Archiv für die ges. Physiologie Bd. 73, 1898.
13. Koelliker, Th., Arbeit im Handbuch der Orthopädie, herausgegeben von A. Hoffa.
14. v. Ley, Ein Stützapparat bei paralytischem Schlottergelenk der Schulter. Zeitschr. f. Orthop. Bd. 4, Heft 4.
15. Merkel, Bemerkungen über die Schultermuskeln, ihre Innervation und Funktion. Ergebnisse der Anatomie u. Entwicklungsgeschichte Bd. 14, 1905.
16. Mollier, S., Ueber die Statik und Mechanik der menschlichen Schultergürtelmuskulatur unter normalen und pathologischen Verhältnissen. Festschrift für C. v. Kupffer. Jena 1899.
17. Perthes, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 85, 1905.
18. Remak, E., Archiv f. Psych. Bd. 9, S. 510.
19. Schüßler, Zur Behandlung des paralytischen Schlottergelenks der Schulter. Berl. klin. Wochenschr. 1886.
20. Derselbe, Zur Arthrodese des Schultergelenks. Berl. klin. Wochenschr. 1890, Nr. 18.
21. Triepel, H., Der Querschnittsquotient des Muskels und seine biologische Bedeutung. Anatomische Hefte Bd. 69, 1903.
22. Vulpius, O., Die Arthrodese des Schultergelenks. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 19, 1908, S. 130.
23. Wernsdorff, R., Zur blutigen Behandlung der habituellen Schultergelenksverrenkung. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 19, 1908, S. 224.
24. Wolff, J., Berl. klin. Wochenschr. 1886, Nr. 13.


Digitized by Google

XXXVII.

Aus der kgl. orthopädischen Universitäts-Poliklinik zu München.
(Vorstand: Geh. Hofrat Prof. Dr. Fr. Lange.)

# Experimentelle Untersuchungen über Sehnenverpflanzungen und seidene Sehnen, mit besonderer Berücksichtigung der Verhinderung von Verwachsungen[1]).

Von

Dr. C. Henze, New Haven, Assistent

und

Dr. L. Mayer, New York, Volontär-Assistent.

Mit 13 Abbildungen.

Ueber die Bedeutung der Sehnenverpflanzung besteht kein Zweifel mehr; in der Operationstechnik gibt es aber noch Fragen, die der Bearbeitung harren.

Eine der wichtigsten ist die Verhinderung der postoperativen Verwachsungen. Lange selbst hat einen Teil der Aufgabe gelöst, indem er die Seide und die verpflanzte Sehne durch das subkutane Fettgewebe zieht. Obgleich durch diese Methode ausgezeichnete Erfolge erzielt wurden, so kann bei fettarmen Individuen oder an fettarmen Körperstellen die Anwendung der Methode schwer oder unmöglich sein, und es können Verwachsungen entstehen, die so fest sind, daß sie selbst von einem kräftigen Muskel nicht überwunden werden können.

Auf Veranlassung von Herrn Prof. Lange haben wir des-

[1]) Die Arbeit wurde im Jahre 1912/13 ausgeführt und die Ergebnisse in „Surgery, Gynecology and Obstetrics" 1914 veröffentlicht. Durch den Kriegsausbruch wurde die deutsche Veröffentlichung verzögert.

Digitized by Google

halb versucht, auf experimentellem Wege zu untersuchen, wie solche Verwachsungen zustande kommen und wie sie verhindert werden können. Im Verlauf unserer Arbeit klärten sich außerdem noch folgende wichtige Tatsachen auf:

1. Die Art und Weise, wie sich das den Seidenstrang umwachsende Gewebe entwickelt.
2. Die Einwirkung der Funktion auf dieses Gewebe.
3. Die Bestimmung der Zeitdauer der postoperativen Fixation an Hand experimenteller Daten.
4. Auf welche Weise und in welchem Grade die verpflanzte Sehne durch das Durchflechten mit Seide geschädigt wird.

Um die Befunde unserer Versuche möglichst klar hervorzuheben, ist es zweckmäßig, die Technik der Langeschen Seidensehnenplastik kurz zu beschreiben. Sie wird wie folgt ausgeführt:

Die Sehne und der untere Teil eines gesunden und für einen passenden Ersatz günstig erscheinenden Muskels wird freipräpariert und mit zwei bis acht Seidenfäden durchflochten. Die Durchflechtung geschieht mittels der Langeschen Sehnennaht. Schede, aus der Langeschen Klinik, hat kürzlich gezeigt, daß die Haltbarkeit der Sehnennaht noch erhöht wird, wenn man die Längsstiche etwas unregelmäßig macht, statt sie parallel nebeneinander zu legen; also nicht in einer Richtung, parallel zum Verlauf der Sehne, sondern in verschiedenen Ebenen. Seide und Sehne werden dann durch einen Kanal im subkutanen Fettgewebe nach der Richtung hin durchgezogen, wo die gelähmte Sehne ansetzt. Es wird dann die Seide am Periost und an der darunterliegenden Knorpelschicht oder am Knochen befestigt. Der Verlauf der Seidensehne soll, wenigstens in seiner distalen Hälfte, möglichst mit dem des gelähmten Muskels übereinstimmen.

Nach einer günstig verlaufenen Langeschen Operation fühlt man die künstliche Sehne als einen unter der Haut deutlich fühlbaren Strang, der mit seiner funktionellen Inanspruchnahme im Umfang zunimmt, bis er die Größe eines gewöhnlichen Bleistiftes erreicht.

Gelegentlich dreier Nachoperationen hatte Lange Gelegenheit, Präparate von solchen künstlichen Sehnen zu gewinnen. Sie waren 2 Jahre und mehr eingeheilt gewesen, und im wesentlichen waren sich diese 3 Fälle sehr ähnlich. Die Seide war gar nicht resorbiert worden, und bei einem Fall konnte man im Querschnitt in der Mitte der Seide einen bindegewebigen Kern bemerken. Die Seide war von 2—3 mm dickem fibrösem Gewebe umwachsen.

Im ersten Falle hatte Prof. Mollier (Vorstand des anatomisch-histologischen Institutes) die Güte gehabt das Präparat zu unter-



Digitized by Google

suchen und festgestellt, daß das neugebildete Gewebe echtes Sehnengewebe sei.

Die Gelegenheit, die letztgewonnenen Präparate zu untersuchen, verdanken wir Herrn Prof. Dr. Oberndorfer (Prosektor des städt. Krankenhauses Schwabing). In diesen Präparaten war das die Seide umgebende Gewebe nicht mit echter Sehne identisch, wenn es auch große Aehnlichkeit mit Sehnengewebe hatte.

Es unterscheidet sich von demselben dadurch, daß es erstens gefäßreicher ist, zweitens durch die mangelnde Gruppierung in primäre, sekundäre und tertiäre Bündel, drittens durch den Zellcharakter: die Zellen sind eher langgestreckte Bindegewebszellen als echte Sehnenzellen.

Diese Verschiedenheit wird uns ohne weiteres aus den Krankengeschichten verständlich: das erste Präparat hatte 2 Jahre lang aktiv funktioniert, die anderen waren schon im ersten Jahre nach der Plastik abgerissen und hatten bis zur Exstirpation ohne Spannung im Gewebe gelegen.

Die ausgedehnte Literatur über Wundheilung von Sehnen bis ins Einzelne zu wiederholen, erscheint uns nicht erforderlich. Die früheren Forschungen von Pirogoff, Bizzozero, Paget, Adams, Dembowski, Velpeau, Billroth, Beltzow, v. Ammon, Bouer, Feltz, Güterbock und die jüngeren Arbeiten von Viering, Busse, Enderlen, Schradik, Kraus, Yamagiva, Marchand und Seggel haben uns bewiesen, daß sich die Sehnenenden sehr rasch durch Narbengewebe vereinigten. Es tragen hierzu in entsprechendem Maße die Sehnenscheide, das umgebende Bindegewebe, das Peritenonium externum und internum, sowie auch die Sehnenzellen selbst bei. Die Neubildungen des Gewebes nehmen mit der Zeit ganz die mikroskopischen Merkmale echter Sehne an, jedoch ist das neugebildete Gewebe nach 90 Tagen noch zellenreicher als normal (Seggel); und selbst nach 243 Tagen hat es noch nicht den charakteristischen Perlmutterglanz der normalen Sehne (Schradik). Auch Borst und Seggel haben die Veränderungen nach Sehnenplastiken durch mikroskopische Untersuchungen von Sehnenraffungen, Verlängerungen und Sehnennähten von einer Sehne zur anderen studiert. Borst hat 11 von Hoffa ausgeführten Experimenten noch 14 eigene Operationen hinzugefügt und hat beobachtet, daß die Heilung durch eine primäre Emigration von Leukozyten und aktive Proliferation der Polyblasten

Digitized by Google

vor sich geht, welch letztere sich aus dem umgebenden Bindegewebe zusammensetzen. Es zeigte sich nach dem 4. Tage, daß auch echte Sehnenzellen an der Narbenbildung teilnehmen, und zwar durch ihre starke Vermehrung und zahlreiche Mitosen. Borst konnte deutlich zwischen den mitotischen Figuren der Sehne und den Bindegewebszellen unterscheiden, und konnte dadurch beurteilen, welche Rolle die Sehnenzellen selbst im Heilungsprozeß spielen. Er hat gefunden, daß einfache Sehnennähte viel schneller heilen als die Verkürzungen mittels der Langeschen „Raffungsnaht", da bei letzterer eine viel stärkere Nekrose hervorgerufen wird, die, wie er annahm, von der Spannung der Seide an der Sehne herrührt.

Seggel hat, als Ergänzung seiner Studien über Heilung von Tenotomien, mehrere (16) Plastiken ausgeführt. Es wurden 3—4 cm der Achillessehne durch Seidenfäden ersetzt, ähnlich wie bei einer Langeschen Operation. Innerhalb 38 Tagen waren die Sehnenenden durch junges Sehnengewebe vereinigt. Der Erneuerungsprozeß fand am ventralen Teil, wo die Sehnenscheide intakt geblieben war, um 8 Tage früher statt als am dorsalen. Bei 9 seiner Fälle war die Seide entweder ausgestoßen worden oder aus der Sehne herausgerissen, ohne, wie er annahm, den Erneuerungsprozeß zu beeinflussen. Er schloß daraus, daß weder Spannung noch Funktion des neugebildeten Gewebes auf seinen Charakter bestimmend einwirken könnten, sondern daß nur die Größe der neugebildeten Sehne dadurch beeinflußt werden kann. Seine Schlüsse können jedoch nicht kritiklos hingenommen werden, da ihm die Erhaltung der Immobilisation in keinem seiner Fälle gelang. Levy hatte im Gegensatz hierzu andere Resultate. Er fand auf folgende Weise, daß die Gewebsneubildung durch die Muskelspannung bestimmt wird: Er tenotomierte eine Sehne, exstirpierte, um den Muskelzug aufzuheben, oberhalb der Tenotomiestelle ein Stück des Muskels. Dann wurde ein Faden quer zur Achse des Unterschenkels in die Sehnenwunde so eingeführt, daß das eine Ende etwa mitten zwischen den beiden Stümpfen lag, während das andere beträchtlich aus der Wunde herausragte. Die Haut wurde dann mit Vorsicht genäht, so daß das eine Ende des eingeführten Fadens an seiner Stelle liegen blieb, während das andere Ende frei aus der Hautnaht hervorragte. Dann wurde ein Gipsverband angelegt. Nach 5 bis 7 Tagen wurde ein leichter dauernder Zug an dem Faden ausgeübt. Die Autopsie zeigte dann, daß das zwischen den Sehnenstümpfen

Digitized by Google

gebildete Gewebe quer gerichtet war. Levy schließt aus seinen Versuchen, daß die Muskelwirkung das junge Keimgewebe in der Tenotomienarbe längs richtet, daß bei Ausschaltung der Muskelwirkung das Gewebe regellos, bei querem Zug quer gerichtet ist.

Die kürzlich erschienene Arbeit über Sehnenplastiken von Sever unterscheidet sich wiederum gänzlich von dem eben erwähnten Forscher. Er schreibt den Sehnenzellen selbst überhaupt keine Regenerationsfähigkeit zu. Er betrachtet die Sehnenscheide und das Peritenonium als das wichtigste Gewebe, und behauptet, wo diese beiden nicht vorhanden sind, sei echte Sehnenneubildung unmöglich. Das Peritenonium sei also in der Funktion dem Periost ähnlich. Er hat weiterhin gefunden, daß da, wo Scheide und Peritenonium erhalten bleiben, und wo die Sehne sogleich funktionieren kann, Verwachsungen möglicherweise zu verhüten sind. Ohne die Scheide kommen Verwachsungen häufiger vor.

Unser Versuch der Lösung des Problems der Verhinderung von Verwachsungen beruht auf 54 Kaninchenoperationen. Wir gebrauchten junge Tiere (2 u. 3 Monate alt), sowie auch ausgewachsene. Wir erwähnen nur solche Fälle, bei denen die Heilung aseptisch blieb, mit Ausnahme eines Falles, der bei der mikroskopischen Untersuchung die lokalisierte Infektion des Sehnenstumpfes ergab, und der uns ermöglichte, einen wichtigen Umstand in der Entwicklung der künstlichen Sehne zu demonstrieren.

Bei den ersten Operationen benützten wir zuerst die Achillessehne und hielten, um die Spannung an den Nähten zu verringern, den Fuß in Plantarflexion fixiert. Diese Stellung schien jedoch die Tiere sehr zu belästigen, und verhinderte sie am freien Herumspringen. Wir gebrauchten deshalb später die Muskeln der anterioren und medialen Gruppen: den Tibialis anticus, Extensor digitorum, Extensor hallucis und Flexor digitorum. Diese Sehnen waren zwar um vieles schmäler als die Achillessehne und die Schwierigkeit der Operation wurde dadurch sehr erhöht, aber dafür ermöglichte es die Benutzung dieser Muskeln, den Fuß in Dorsalflexion zu fixieren. Um das Gelenk ruhig zu stellen und den Verband rein und trocken zu erhalten, bedeckten wir die Mullbinden mit in Azeton aufgelöstem Zelluloid. Wegen der weichen Mullbinden, die innerhalb der harten Zelluloidschiene immerhin 5° Beugung im Fußgelenk zuließen, war eine absolute Fixation nicht möglich. Die Fixierung, obwohl nur relativ, war ein wichtiger Faktor der Operationstechnik,

Digitized by Google

denn durch die verschiedene Zeitdauer der Ruhigstellung kamen wir zu einem Urteil darüber, wann es angezeigt erscheint, den verpflanzten Muskel arbeiten zu lassen.

Wir wollten in der ersten Serie unserer Operationen die relative Wirksamkeit der verschiedenen Methoden zur Verhinderung von Verwachsungen unter den einfachsten Bedingungen feststellen. Dementsprechend exzidierten wir ½ cm einer Sehne, entweder der Achillessehne oder des Extensor digitorum, bei manchen Fällen durchtrennten wir die Sehne einfach quer und ließen die Enden in der Länge von 1—1½ cm sich zurückziehen. Weiteres Zurückziehen der Sehnenenden verhinderten wir durch Vereinigung derselben mittels der Langeschen Sehnennaht. Wir versuchten nicht, die Sehnenscheide bzw. Faszie zu vereinigen, haben jedoch immer eine sorgfältige Subkutannaht ausgeführt.

Zuerst wurden vier Probeversuche gemacht (A 1—2—3—4). Bei A 1 wurde das Bein ohne jegliche Operation nur 27 Tage lang unbeweglich gehalten. Nach Abnahme des Verbandes war das Bein frei beweglich. Bei A 2 wurde am Extensor digitorum die oben beschriebene Sehnenoperation ausgeführt, und das Bein 10 Tage lang in 90° Flexion fixiert. Die Untersuchung danach ergab, daß eine Streckung über 100° nicht möglich war. Das Tier durfte sein Bein 3 Tage lang frei gebrauchen, wurde dann getötet und wir fertigten das Präparat an. Die Streckung war bereits bis 125° möglich geworden. Die Sehnenenden hingen wohl mit der Haut, der Sehnenscheide des Tibialis anticus und dem benachbarten Gewebe zusammen, aber es waren die Verwachsungen noch nachgiebig genug, um der Sehne ihre Funktion zu gestatten. Der Spalt zwischen den Sehnenenden war schon durch fibröses Gewebe, das ungefähr von der halben Dicke der Sehne war, überbrückt worden und hüllte die Seidenfäden gänzlich ein. — Der Versuch zeigte: 1. es neigen die Sehnenenden dazu, Verwachsungen zu erzeugen; 2. die Funktion der Sehne bewirkt eine Dehnung der anfänglichen Verwachsungen; 3. zeigte sich, wie schnell die Gewebsneubildung zwischen den Sehnen stattfindet, wenn die Diastase durch Seidenfäden überbrückt wurde.

Bei A 3 wurde eine ähnliche Operation ausgeführt, und das Bein wurde, um die Wirkung einer längeren Fixationsperiode zu erproben, 30 Tage lang in Flexion von 90° fixiert. Die Unter-

Digitized by Google

suchung gleich nach der Verbandabnahme ergab eine Beweglichkeit von 5—10° entsprechend der Bewegungsmöglichkeit innerhalb der Zelluloidschiene. Das Tier durfte nun 10 Tage sein Bein frei gebrauchen. Inzwischen war die Streckung normal geworden. Das Präparat zeigte ungefähr an derselben Stelle wie Experiment A 2 reichliche Verwachsungen. Jedoch waren diese genügend nachgiebig, um eine normale Funktion zu gestatten. Den Spalt zwischen den Sehnenenden füllte dichtes, von normaler Sehne schwer unterscheidbares Gewebe aus. Bei A 4 wurde, um eine andere Art von Verwachsungen hervorzurufen, eine ähnliche Operation gemacht. Das Periost wurde absichtlich verletzt und das Bein 30 Tage lang unbeweglich gehalten. Die Sektion ergab, daß die Sehnenenden mit dem Knochen so fest verwachsen waren, daß keine Beweglichkeit mehr möglich war.

Das nächstliegende Mittel, um Verwachsungen zu verhindern, war die Einpflanzung eines Gewebskörpers zwischen Sehne und Periost. Die Erfolge, die Lange am Menschen mit der Verlegung der Sehne in das Fettgewebe erzielt hat, veranlaßten uns, zunächst Versuche mit Fett zu machen. Der Unterschied der operativen Bedingungen, der zwischen Mensch und Kaninchen besteht, darf jedoch nicht übersehen werden. Das Kaninchen hat außer an der Leistengegend und an der Schulter kein subkutanes Fett. Es kann deshalb auch ein Vergleich mit unserem experimentellen Verfahren und Langes Technik nicht gezogen werden. Bei vier Experimenten (B 1—2—3—4) wurde ein Stück Fett, das von der Leistengegend des operierten Tieres entnommen war, um die Sehnenenden und die durchflochtene Seide herumgelegt. Das Bein wurde ruhig gestellt und nach 10, 11, 13 und 69 Tagen Präparate angefertigt. Bei allen 4 Fällen waren, sogar schon nach 10 Tagen, Verwachsungen vorhanden, entsprechend der fibrösen Metaplasie des Fettes, wie uns später der mikroskopische Befund zeigte (siehe Fig. 1).

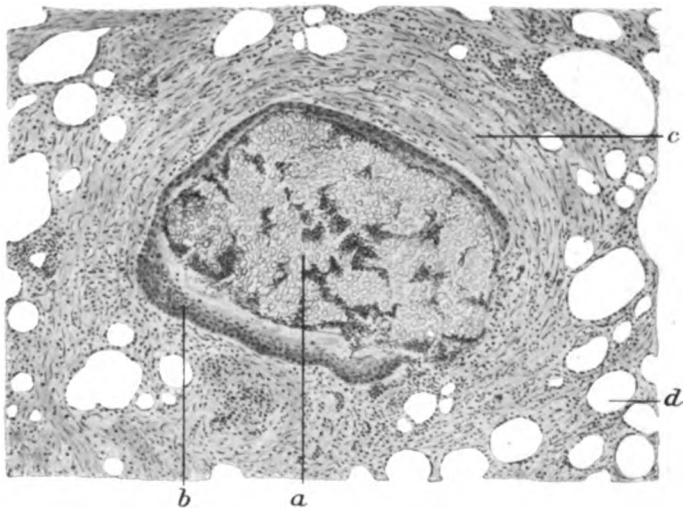
Bei Versuch C wurde ein homoplastisch transplantiertes Stück Knorpel aus dem Ohr zwischen die operierte Sehne und dem Periost eingepflanzt. Es folgte eine Fixationsdauer von 20 Tagen und nach der Verbandabnahme wurde das Bein noch 9 Tage dem freien Gebrauche überlassen. Die Autopsie zeigte feste Verwachsungen aller die Operationsstelle umgebenden Gewebe.

Der geringe Erfolg, den wir mit der Einpflanzung von leben-

Digitized by Google

dem Gewebe erzielten, veranlaßte uns, anorganisches Material zu versuchen. Beim Experimente D wurden die Sehnenenden und die umgebenden Gewebe mit sterilem Vaselin bedeckt, dem, um die Asepsis zu erhöhen, Bismuth subnitricum beigemengt worden war. Das Bein wurde 21 Tage lang ruhig gestellt und dann 4 Monate lang freigegeben. Sofort nach der Fixationsperiode war das Bein unbeweglich und sogar nach 4monatigem freiem Gebrauche war nur ein geringer Grad von Beweglichkeit erreicht

Fig. 1.




Mikroskopischer Querschnitt durch die mit Fett umhüllte Seide, 10 Tage nach der Operation, um die fibröse Metaplasie des Fettes zu zeigen. Versuch B 1, 10 Tage Ruhigstellung. Leitz Objektiv 3, Okular 1, Tube 145.

*a* Seide; *b* Die mit dem Fett transplantierte Epidermazelle; *c* Bindegewebe, welches die Fetttransplantation ersetzt; *d* Fettgewebe.

worden. Die Autopsie ergab auch hier feste Verwachsungen, die einen Verlust der Muskelfunktion zur Folge hatten.

Etwas mehr Erfolg erzielten wir bei Experiment E, bei welchem wir Sehne und Seide in ein Röhrchen dünnen, zusammengerollten Silbers einschlossen. Bei der Sektion nach 30tägiger Ruhigstellung zeigte sich, daß das Silberröhrchen wohl an der Sehne und den umgebenden Geweben klebte, aber die Verwachsungen zwischen Sehne und Silber waren so geringfügig und nachgiebig, daß eine mäßige Funktion der Sehne möglich war. Diese Methode hatte jedoch einen wesentlichen Nachteil, denn sie verursachte eine dicke häßliche Vorwölbung. Wir versuchten deshalb, diesen Nachteil zu

Digitized by Google

beseitigen, indem wir das Röhrchen in zwei ineinander passende Längshälften teilten, beide Teile über Seide und Sehne schoben und je einen langen Seidenfaden an jeder Silberröhrchenhälfte anbrachten, den wir am oberen Ende der Wunde heraushängen ließen. Nach 10 Tagen beabsichtigten wir, die Röhrenhälften durch Ziehen an den heraushängenden Seidenfäden zu entfernen. Jedoch wurde dadurch fast eine zweite Operation notwendig; deshalb wurde die Methode als zu umständlich und schwer durchführbar aufgegeben.

Angesichts unserer ersten Mißerfolge beschlossen wir, das ursprünglich geplante Studium der Langeschen Seidensehnenplastik durch andere Versuche zu erweitern. Wir nahmen deshalb zunächst an Stelle der Seide einen Streifen autoplastisch transplantierter Fascie vom Rücken des Kaninchens. Wir führten zwei Operationen aus, beide an der Quadricepssehne: Resektion 1½ cm der Quadricepssehne, wobei für eine kurze Strecke die Patella von der Sehne entblößt wurde. Ein entsprechend langes Stück der Rückenfascie wurde dann in diese Lücke eingelegt und mit Knopfnähten auf beiden Enden festgemacht. Das Fascienstück war so gelegt, daß ihre glatte Schicht tief lag. Bei Experiment F 1 wurde das Bein 24 Tage lang ruhiggestellt und 38 Tage der freien Gebrauchsfähigkeit überlassen. Experiment F 2, 28 Tage Ruhigstellung und 14 Tage Freiheit. Bei beiden war die Muskelfunktion wesentlich herabgemindert. Zunächst waren dichte Verwachsungen die Ursache, dann aber auch die Dehnung der eingepflanzten Fascie, und das Narbengewebe, das sie mit der Quadricepssehne zusammenhielt.

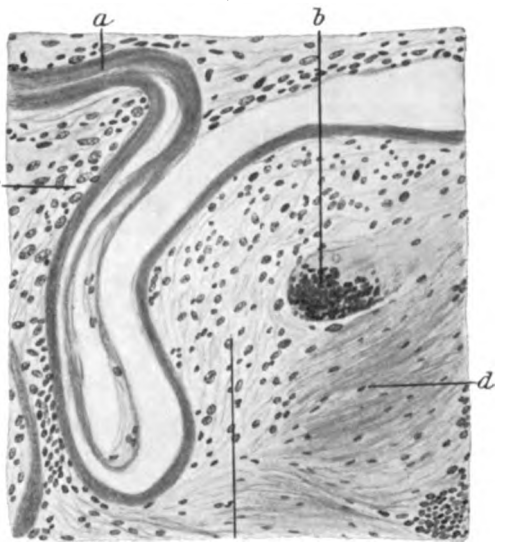
Bei Experiment G versuchten wir eine weitere Modifikation, indem wir einen Teil der Plantarissehne überpflanzten, um den resezierten Quadriceps zu ersetzen. Zwischen Sehne und Knochen legten wir einen Streifen von der in 4%igem Formalin präparierten Vena cava des Hasen, welche vor der Operation in steriler Kochsalzlösung gründlich gewaschen worden war. Trotz dieses komplizierten Verfahrens war die Heilung ideal, aber die Funktion des Quadriceps war durch Verwachsungen und Ueberdehnung der verpflanzten Sehne und des Narbengewebes gänzlich aufgehoben.

Die günstige Einheilung der in Formalin gelegten Vene veranlaßte uns, weitere Experimente mit präparierten Tiergeweben zu machen. Das verwendbarste Material schien uns die präparierte Schweinsblase, die unter dem Namen „cargile Membran“ bekannt

Digitized by Google

ist, zu sein. Wir benutzten von den beiden verschiedenen Arten, die es davon gibt, der chromisierten und unchromisierten, die erstere. Nach der gewöhnlichen Operation wurden die Sehnenenden des Extensor digitorum und die dazwischen liegenden Seidenfäden gänzlich mit einem Streifen der Membran eingehüllt, so daß diese eine Art künstliche Sehnenscheide bildete. Das Bein wurde 7 Wochen lang ruhiggestellt, dann 2 Wochen freigelassen. Das Resultat war eine der normalen in Funktion und Aussehen so ähnliche Sehne, daß sie von der nicht operierten Sehne des anderen Beines kaum zu unterscheiden war. Schon nach leichtem Ziehen am Muskel streckten sich die Zehen. Es waren nirgends Verwachsungen zu bemerken und es war die Stelle der Sehnenresektion makroskopisch von der Umgebung nicht unterscheidbar. Um die Wirksamkeit des Verfahrens sorgfältig durchzuprüfen, führten wir 8 ähnliche Operationen am Extensor digitorum und der Achillessehne aus (H 1—8). Bei diesen Operationen gaben wir Immobilisationszeiten, die zwischen 9 und 23 Tagen schwankten, und Perioden der Freiheit zwischen 0 und 100 Tagen (Dauer des Verfahrens: 12—113 Tage). Bei allen diesen Fällen war das Bein gleich nach der Verbandabnahme zunächst nur um wenige Grade beweglich; nach einigen Tagen freien Herumspringens aber zeigten alle Tiere normale Beweglichkeit. Auch der endgültige funktionelle Erfolg war ein ausgezeichneter. Bei jenem Kaninchen, das gleich nach der Verbandabnahme seziert wurde, war die „cargile Membran" mit der Haut durch ein dünnes Gewebe, das sich leicht wegstreifen ließ, verbunden. Die Sehne bewegte sich innerhalb der „cargilen Membran" um un-

Fig. 2.

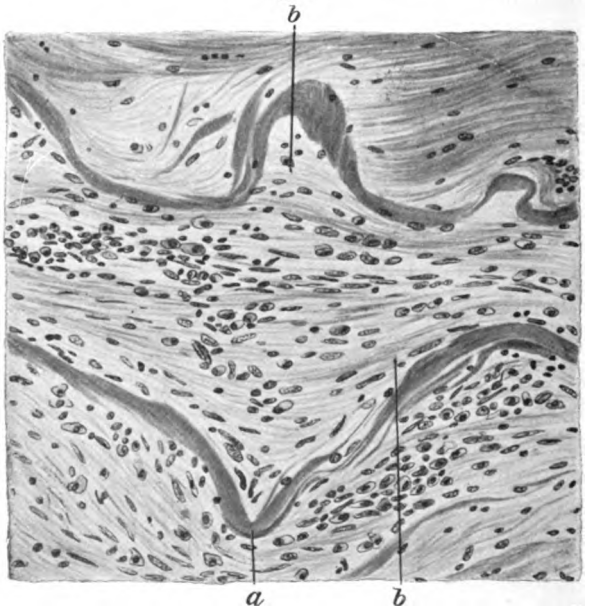



Mikroskopische Zeichnung der „cargilen Membran", 20 Tage nach der Operation: zeigt den lockeren Zellcharakter des umgebenden Gewebes. Versuch 11, 10 Tage Ruhigstellung, 10 Tage freie Beweglichkeit. Objektiv Winkel 4a, Zeiß Okular 6, Tube 140.
*a* Cargile Membran; *b* Riesenzellen; *c* Polyblasten, Leukozyten, Lymphozyten, Fibroblasten; *d* Junges Bindegewebe.

Digitized by Google

gefähr 1 mm vor- und rückwärts, d. h. sie hatte ungefähr die Bewegungsmöglichkeit, die ihr schon innerhalb der Zelluloidschiene gestattet war. Die „cargile Membran" konnte also demnach keine Verwachsungen verhindern, liess aber nur Verwachsungen erstehen, die unter den einfachen Bedingungen des Experimentes einer kräftigen Muskelkontraktion leicht nachgaben. Die mikroskopischen Bilder zeigen auch, daß das die Membran umhüllende Gewebe ein verhältnismäßig lockeres war. Eine Woche nach der Operation war

Fig. 3.




Mikroskopische Zeichnung der „cargilen Membran", 36 Tage nach der Operation; zeigt die vermehrte Anzahl von Bindegewebszellen seit dem 20. Tag. Versuch H 4, 15 Tage Ruhigstellung, 21 Tage Beweglichkeit. Objektiv Winkel 4a, Zeiß Okular 6, Tube 140.
*a* Cargile Membran; *b* Junges Bindegewebe.

die Membran dicht mit Leukozyten und Zellen polyblastischer Art (Maximow) besetzt und wies nur wenige fibroblastische Zellen auf. Die Fibroblasten vermehrten sich bis zum 20. Tag nach und nach und bildeten die vorherrschenden Zellen (s. Fig. 2). Mit dem 36. Tag war das Gewebe deutlich fibrös geworden (s. Fig. 3), aber selbst 16 Wochen nach der Operation war die Membran an vielen Stellen noch nicht resorbiert und das Gewebe in der unmittelbaren Umgebung der Membran hatte einen verhältnismäßig lockeren Charakter.

Die Versuche mit cargiler Membran ergaben keine besseren

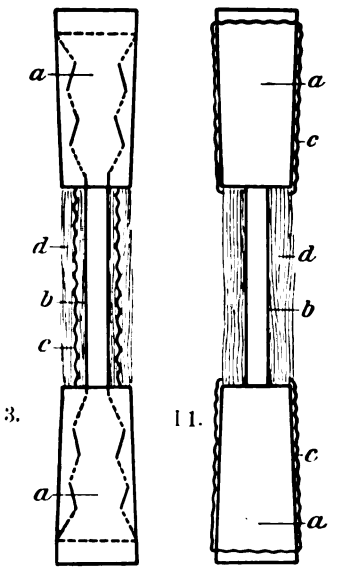
Digitized by Google

Resultate, als die Experimente A 2 und A 3, wo ohne jede Zwischenschaltung von irgendwelchen Stoffen die genähte Sehne wieder beweglich wurde. Sie zeigen aber, daß die cargile Membran sich ganz anders verhält als alle anderen geprüften Stoffe. Während alle anderen eingelagerten Fremdkörper sehr derbe feste Verwachsungen der Sehne mit dem Knochen schufen, beobachteten wir bei der cargilen Membran die Bildung eines lockeren verschieblichen Gewebes.

Wir können nicht behaupten, daß die Membran eine künstliche Scheide bildet, denn wir haben keinen Beweis, daß die Gleitschicht der Sehne der der Membran entspricht. Das scheint uns sogar unwahrscheinlich, da die Membran keine glatte Umhüllung bildete, sondern daß durch ihre Zusammenschrumpfung viele Falten entstanden sind (s. Fig. 2 u. 3). Um den Wert der Membran genauer zu bestimmen, führten wir eine zweite Reihe von Versuchen aus.

In diesen Versuchen (I 1, 2, 3, 4) wurde die Membran in den zwei ersten nur um die Sehnenenden herumgewickelt; bei den zwei letzteren nur um die dazwischenliegende Seide (s. Fig. 4). In diesen beiden letzten Versuchen waren also die Sehnenenden ohne cargile Umhüllung; die cargile Membran mußte von neugebildetem Sehnengewebe (von den Stümpfen her) umwachsen, und war dadurch der Möglichkeit beraubt, von sich aus eine künstliche Scheide zu bilden. Die Beine wurden 10 Tage fixiert, 10 Tage freigelassen und dann die Präparate gewonnen. Alle vier zeigten eine normale Beweglichkeit der operierten Sehne. Die mikroskopische Untersuchung ergab folgendes: in den zwei letzten Versuchen waren die Sehnenenden mit neuem Gewebe — teils Bindegewebe, teils jungem Sehnengewebe — vollständig vereinigt. Dieses Gewebe umhüllte nicht

Fig. 4.




Die Kontrollversuche I 1 und I 3. In I 3 liegt die cargile Membran nur um die die zwei Sehnen verbindende Seide. In I 1 umhüllt die Membran nur die Sehnenenden; um die Seide liegt gar keine Membran. Das neugebildete Sehnengewebe, welches die Sehnenstümpfe vereinigt, hat in I 3 die cargile Membran völlig umschlossen, so daß sie unmöglich als eine Scheide dienen konnte. Trotzdem war die Gleitung der Sehne in Versuch I 3, sowie in Versuch I 1 normal.

*a* Sehnenenden; *b* Seide; *c* Cargile Membran; *d* Neugebildetes Gewebe.

Digitized by Google

nur die Seide, sondern auch die cargile Membran, so daß die Membran sicher gar nichts mit dem Gleiten der Sehne zu tun hatte.

Diese Versuche, sowie Kontrollversuche A 2 und A 3 veranlassen etwas Skeptizismus gegen die ausgezeichneten Resultate der ersten Reihe von Beobachtungen mit der Membran, denn ohne die Membran war das funktionelle Resultat auch ein sehr gutes.

Bei der nächsten Serie der Experimente versuchten wir die Zeit der Ruhigstellung dadurch abzukürzen, daß wir bald nach der Operation mit Faradisierung des Muskels begannen. Dagegen sprachen zwar alle die Erfahrungen von Seggel, Hoffa und Borst, deren genaue Experimentalarbeiten eine lange postoperative Ruhigstellung vorschrieben. Dennoch versuchten wir festzustellen, ob Faradisierung imstande ist, die das Resultat störenden Verwachsungen mit dem Knochen zu verhindern, wie sie Lange bei seinen klinischen Fällen beobachtete, und wie auch wir sie bei Kontrollexperiment A 4, bei dem das Periost absichtlich verletzt wurde, Gelegenheit hatten zu sehen. Bei zwei Experimenten wurde nach der gewöhnlichen Operation am Extensor bzw. Flexor digitorum das Periost mit Absicht geschädigt; die Muskeln wurden täglich faradisiert. Bei Experiment J 1 wurde die Reizung nach 5 Tagen begonnen und 27 Tage lang fortgesetzt; bei Fall J 2 wurde nach 7 Tagen begonnen und 15 Tage lang fortgesetzt. Bei beiden Tieren war der Erfolg ungefähr derselbe. Anfangs reagierte der Muskel sofort und sehr stark auf die Reizung in Streckung und Beugung, nach und nach aber verminderte sich die Reaktion, bis selbst unter dem stärksten Strom keine Funktion mehr auszulösen war. Die Sektion bei beiden Tieren ergab Verwachsungen mit dem Periost. Ein drittes Experiment J 3 wurde mit großer Vorsicht, um das Periost nicht zu verletzen, operiert. Wir wollten damit genau bestimmen, ob Faradisierung imstande ist, auch Verwachsungen zu verhüten, wie sie bei dem Kontrollexperiment A 3 beobachtet worden waren. Die Elektrisierung wurde am 3. Tage nach der Operation begonnen. Während der ersten Tage streckten sich alle vier Zehen der Pfote deutlich. Später reagierten die Zehen selbst auf sehr starken Strom nur sehr wenig, obwohl die Muskelkontraktion deutlich zu fühlen war; und nach einigen weiteren Tagen versagte die Reaktion vollständig. Die Faradisierung wurde doch 20 Tage lang jeden Tag fortgesetzt, dann das Kaninchen getötet. Die Seide war am distalen Sehnenstumpf gänzlich ausgerissen und gestattete zwi-

Digitized by Google

schen den Sehnenenden eine Diastase von 3 cm. Der Spalt war mit Narbengewebe ausgefüllt, das wohl das distale Sehnenende halten konnte, aber keine kräftige Verbindung zwischen den Sehnenstümpfen bildete. Deshalb konnte ein Zug am proximalen Ende auch keine Bewegung am distalen Ende hervorrufen. Dieses Ausreißen der Seide stimmt mit ähnlichen Beobachtungen späterer Experimente überein, bei denen wir auch frühe Bewegungsversuche nach Operationen machten, sowie auch mit den mikroskopischen Ergebnissen der ausgedehnten Nekrose bei einer operierten Sehne.

Die letzte Serie der einleitenden Experimente ergab zweifelsohne die besten Resultate. Das Verfahren entsprach dem von Biesalski in einem Artikel: „Die Auswechslung der Sehnenscheiden" geschilderten. In verschiedenen Fällen von Poliomyelitis anterior befreite er die gelähmte Sehne von ihrer Scheide und zog die kraftspendende Sehne durch diese Scheide und zu ihrem neuen Ansatzpunkt herunter. Wir versuchten dieselbe Methode, indem wir die Seidensehne nach Lange benutzten, um die Durchführbarkeit des Verfahrens in solchen Fällen zu erproben, wo sich die verpflanzte Sehne zu kurz erwies. Um die Operationsbedingungen so einfach als möglich zu gestalten, benutzten wir bei allen Experimenten ein und dieselbe Sehne, den Tibialis anticus.

Die Scheide wurde nahe dem Sehnenansatz eröffnet, ein langes Stück Seide an der Sehne befestigt und die Sehne distal von der Seide durchtrennt. Von einer zweiten Inzision über dem Muskelbauche aus wurde die Sehne und Seide nach oben gezogen. Dabei zog sie also das eine Ende der Seide mit durch die Scheide hinauf, während das andere Ende unten am Sehnenansatz blieb. Sehnenende und Seide wurden voneinander gelöst und die Sehne um 3—4 cm verkürzt. Der Stumpf wurde mit derselben Seide nach Langes Methode durchflochten, vom distalen Ende aus Seide und Stumpf durch die Sehnenscheide wieder herabgezogen und am Sehnenansatz periostal vernäht.

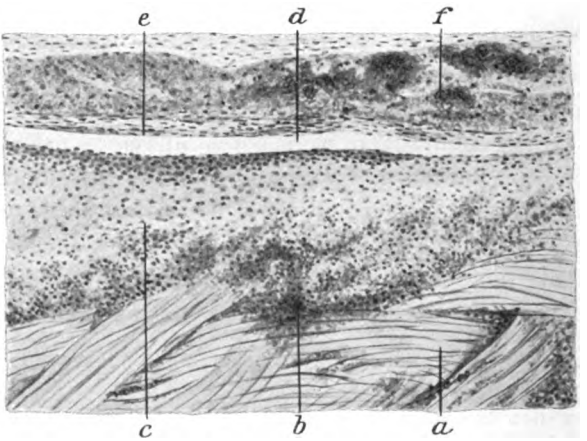
Anmerkung. Eine „Sehnenscheide" im wahren Sinne des Wortes besteht ja tatsächlich nicht, statt dessen findet sich eine fasciale Röhre, in welcher die Sehne frei entlang gleitet, ähnlich der fascialen Röhre, in der die menschliche Achillessehne läuft. Obwohl die Achillessehne keine echte Sehnenscheide besitzt, kommt doch diese fasciale Röhre einer solchen funktionell gleich, so daß der Ausdruck „Tendo-vaginitis" bei der Achillessehne allgemein im Gebrauche ist. Wir betrachten solche fascialen Röhren beim Kaninchen als gleichbedeutend mit Sehnenscheide und werden weiterhin auch zwischen beiden keinen Unterschied mehr machen.

Bei 6 Experimenten (K 1—6) wurden die mikroskopischen Präparate 8—44 Tage nach der Operation gewonnen, bei 3 Tieren

Digitized by Google

wurden sie gleich nach der Ruhigstellungsperiode entnommen, bzw. nach 8, 13 und 29 Tagen. Die anderen 3 Kaninchen wurden 8—36 Tage nach 1—2 Wochen der Ruhigstellung freigelassen. Bei allen Tieren, ob sie nun fixiert worden waren oder freigelassen, war der Erfolg derselbe: eine vollkommen gute Funktion. Selbst noch nach 29tägiger Fixation bewegte sich die operierte Sehne so frei und schön in ihrer Scheide, wie eine normale. Dies ist wohl, wie es auch die mikroskopischen Untersuchungen ergaben, dem Umstand zuzuschreiben, daß bei allen Fällen der Zwischenraum zwischen Sehnenscheide und Sehne, der normalerweise vorhanden

Fig. 5.




Mikroskopische Zeichnung der künstlichen Sehne, Scheidenoperation, 13 Tage nach der Operation; zeigt den Spalt zwischen der künstlichen Sehne und Scheidewand. Versuch K 2. 13 Tage Ruhigstellung, Leitz Objektiv 3, Okular 4, Tube 140.

*a* Seide; *b* Blutgerinnsel; *c* Fibroblasten; *d* Spalt zwischen künstlicher Sehne und Scheide; *e* Abgeplattete Endothelialzellen der Scheide; *f* Blutgerinnsel in der Scheidewand.

ist, erhalten geblieben war, obwohl die Seidensehnen je nach der Zeitdauer der Fixation mehr oder weniger umwachsen waren (siehe Fig. 5).

Alle bisherigen Versuche bilden nur die einleitenden Arbeiten; sie waren unter den einfachsten operativen Bedingungen ausgeführt worden und sind nur oberflächlich mit den menschlichen Sehnenverpflanzungen analog. Sie glichen mehr einer Sehnennaht, denn Muskel und Sehne haben wir in den normalen anatomischen Verhältnissen liegen lassen, wo die normale funktionelle Inanspruchnahme eine günstige Wirkung gegen Verwachsungen ausgeübt hat. Die Ver-

Digitized by Google

suche zeigten uns, daß unter solchen einfachen Umständen Verwachsungen vollkommen verhütet werden konnten, indem die künstliche Sehne durch die Sehnenscheide gezogen wird; zweitens bewiesen sie uns, daß ein kräftiger Muskel, wenn keine periostale Reizung vorliegt, ohne Hilfe im allgemeinen leicht die beginnenden Verwachsungen seiner Sehne lösen und zerreißen kann. Und drittens, daß die Einpflanzung von lebendem Gewebe oder Fremdkörpern, anstatt Verwachsungen zu verhüten, noch mehr Verwachsungen erzeugt hatte. Eine einzige Ausnahme ist die „cargile Membran": sie ruft scheinbar keine festen Verwachsungen hervor, sondern bildet nur lockeres Bindegewebe in ihrer Umgebung. Es ist möglich, daß dadurch eine feste Verwachsung verhindert werden kann, vorausgesetzt, daß die Immobilisierung nicht länger als 6 Wochen dauert.

Wir hatten nun noch jene Veränderungen zu erforschen, die bei Sehnenoperationen in Erscheinung treten, wenn sie den menschlichen Verpflanzungen möglichst analog ausgeführt wurden. Weiterhin mußte noch festgestellt werden, ob die Ergebnisse aus den vorbereitenden Versuchen sich auch bewähren, wenn sie auf kompliziertere Operationstechnik angewendet werden.

Bei den Versuchen L 1—10 wurde je ein Muskel aus der medialen Gruppe des Unterschenkels des Kaninchens (entweder Extensor hallucis oder Flexor digitorum) wie bei der typischen Langeschen Operation durchflochten und distal von der Naht durchgeschnitten. Durch eine zweite Inzision über der äußeren Oberfläche des Tarsus wurden nun die Seidenfäden und der proximale Teil der Sehne durch subkutane Gewebe durchgezogen und nahe am Peroneusansatz vernäht. Die Zeitdauer der Experimente war zwischen 7 und 59 Tagen, eingeteilt in eine Fixationsdauer von 7—30 Tagen und eine Zeit der Bewegungsfreiheit von 0—29 Tagen. Die Operationstechnik war keineswegs einfach, denn vor allen Dingen waren die Sehnen meist sehr dünn, nur 3—4 mm im Durchmesser, und deshalb schwer mit einer Seidennaht festzunähen und zu verflechten; dann waren sie dem Periost der Tibia so dicht aufliegend, daß eine Verletzung desselben manchmal fast unvermeidlich war. Dennoch waren diese Schwierigkeiten anderseits wieder Vorteile für den Zweck der Untersuchungen, sind es doch gerade diese Unannehm-

Digitized by Google

lichkeiten, nur in verstärktem Maße, denen der Chirurg bei der Operation am Menschen begegnet. Unsere Mißerfolge zeigen deshalb alle die Fehler deutlich an, die bei einer Sehnenplastik zu vermeiden sind. In 4 Fällen riß die Seide aus der Sehne heraus. Die mikroskopische Untersuchung ergab, daß die ausgedehnte, durch die Naht verursachte Nekrose der Sehne wahrscheinlich die Ursache war (siehe Fig. 12). Wenn auch die Seide dadurch nicht immer ganz ausreißt, so kann sie doch die Sehne ein gutes Stück längs aufschlitzen und dadurch abrutschen, so daß die nötige Spannung verloren geht. Dies geschah bei einem fünften Experiment, bei dem, wie die Sektion zeigte, die Seide so schlaff geworden war, daß selbst ein starker Muskelzug dieselbe nicht mehr straffziehen konnte.

Selbstverständlich ist beim Menschen, wo die Sehnen größer sind und die Durchflechtungsnähte in verschiedenen Ebenen ausgeführt werden können, die Gefahr des Ausreißens wesentlich geringer. Wer aber schon viele Seidensehnenplastiken ausgeführt hat, weiß, daß die Sehnennähte stets etwas nachgeben. Diese Neigung der Sehne zur Nekrose an der von Seide durchflochtenen Stelle ist der ausschlaggebende Grund, der gegen frühe Bewegungen nach der Langeschen Operation und gegen frühe Faradisation zur Hervorrufung von Muskelkontraktionen spricht.

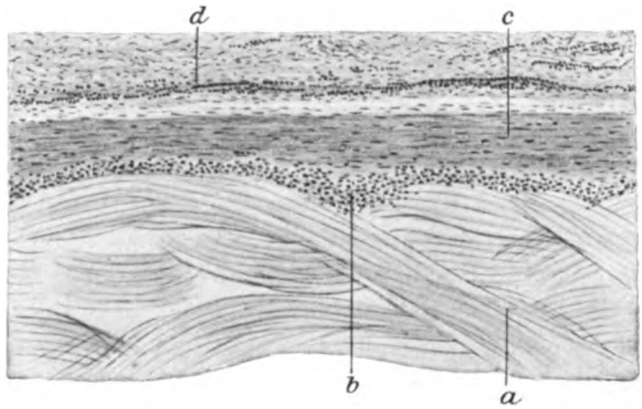
Es muß sich die Sehne von dem erlittenen Trauma erholen können, es muß genügend lange Zeit nach der Operation verstrichen sein, und die Nekrose muß durch die echten Sehnenzellen und die Zellen des Peritenoniums erst auf ein Minimum beschränkt sein, ehe mit Bewegungsversuchen begonnen wird. Es ist ein gewisser Grad des Herabgleitens der Seide in der Sehne bei der Art der Seidensehneoperation unvermeidlich, und deshalb muß der Nekrose und damit dem Herabgleiten der Seide durch extreme Ueberkorrektion des operierten Gliedes vorgebeugt werden. Die Fixation muß mindestens 5—6 Wochen dauern; bis dahin hat die Regenerationskraft der Sehne die Nekrose bis auf einen geringen Grad überwunden.

Eine zweite wichtige Tatsache, die uns diese Reihe von Versuchen lehrte, war, daß die Verwachsungen nach Langeschen Operationen nicht, wie bisher angenommen wurde, im Verlauf der Seidenfäden stattfinden, sondern am Sehnenende. Bei allen zehn Experimenten war die Seide sowohl in ihrer Längsachse als

Digitized by Google

auch seitlich frei beweglich, sogar auch, wenn sie direkt über dem Periost gelegen hatte. Dagegen konnten wir stets mehr oder weniger feste Verwachsungen an den Sehnenenden konstatieren. Bei 2 Fällen waren die Verwachsungen absolut fest, denn hier hatte sich durch eine Verletzung des Periosts eine kleine, mit der Sehne verwachsene Exostose entwickelt. Bei einem Fall hatte ein ungewöhnlich lebhaftes Tier sein Bein 24 Tage lang gebrauchen dürfen; hier hatten die Verwachsungen sehr nachgegeben (siehe Fig. 6) und gestatteten sie 3 mm Beweglichkeit der Sehne. Diese Tatsachen stimmen mit den bei den vorbereitenden Experimenten beobachteten

Fig. 6.




Mikroskopische Zeichnung künstlicher Sehne, 34 Tage nach der Operation. Die Seide und die Sehnenenden waren hier durch subkutanes Areolargewebe gezogen worden. Das Tier hatte sein Bein 24 Tage gebrauchen dürfen, nach 10 Tagen der Ruhigstellung. Hier war die Seide nicht aus der Sehne herausgeschlitzt. Die Zeichnung stellt die Entwicklung der künstlichen Sehne und des umgebenden lockeren Bindegewebes dar, welches der Sehne noch 3 mm Verschieblichkeit gestattet. Versuch L 2, 10 Tage Ruhigstellung; 24 Tage freie Beweglichkeit. Leitz Objektiv 3, Okular 4, Tube 140.

*a* Seide; *b* Lockeres Zellgewebe um die Seide herum: *c* Fibröses Bindegewebe, jungem Sehnengewebe ähnlich; *d* Lockeres Bindegewebe, das der Sehne noch etwas Beweglichkeit gestattet.

überein, welche uns lehrten, daß ein kräftiger Muskel imstande ist, manche Verwachsungen zu dehnen, und daß Verwachsungen, ausgehend von Periostreizungen, niemals nachgeben.

Der Zweck der Schlußexperimente war die Feststellung, ob die Verwachsungen an den Sehnenenden bei typischen Transplantationen verhindert und wenigstens die Gefährdung des Resultats beseitigt werden könnte, wenn man die Sehnenenden mit „Cargile Membrane“ umwickelt oder sie durch die Sehnenscheide hindurchzieht.



Digitized by Google

Bei den Versuchen M 1—5 wurde wieder ein Muskel der medialen Gruppe verpflanzt wie bei dem Experiment L, und die Sehnenenden wurden mit „Cargile Membrane" eingehüllt. Bei dreien dieser Experimente wurden die Extremitäten gänzlich bis zur Autopsie fixiert, welche nach 5, 10 und 13 Tagen vorgenommen wurde. Weitere 2 Versuche wurden ausgeführt, um nach Biesalskis Vorschlag Fischblase[1]) statt „Cargile Membrane" zu benutzen. Bei dem ersten Versuch mit „Cargile Membrane" war das Periost verletzt worden, und infolgedessen war das Sehnenende schon nach 5 Tagen fest verwachsen. Beim zweiten und dritten Versuch war die Membran mit der Sehne und den umgehenden Geweben nur lose vereinigt und 3—5 mm Beweglichkeit möglich. Teilweise fanden die Bewegungen durch das Entlanggleiten der Sehnenenden innerhalb der „Cargile-Membrane"-Scheide statt, teilweise auch durch das Gleiten der „Cargile Membrane" an den umgebenden Geweben. Beim ersten Experiment mit Fischblase war das Resultat dasselbe wie bei den Experimenten mit „Cargile Membrane".

Bei dem zweiten Experiment war das Sehnenende nach einer Immobilisierung von 34 Tagen fest verwachsen. Es ist ja möglich, daß dieses schlechte Resultat die Minderwertigkeit der Fischblase gegenüber der chromatisierten Cargile Membrane beweist. Doch ist eine solche Schlußfolge nicht zulässig, denn in den entsprechenden Extremitäten M 1, 2 und 3, wo die Cargile Membrane benutzt war, war die Fixationsperiode viel kürzer als in diesem letzten Experiment. Da die Fischblase der Cargile Membrane sehr ähnlich ist, haben wir guten Grund daran zu zweifeln, ob die Membran ein besseres Resultat unter denselben Bedingungen erzielen würde.

Bei den Versuchen N 1—3 wurde die Tibialis-anticus-Sehne und ihre seidene Verlängerung durch die Scheide des Peroneus gezogen.

Unsere Technik war folgende: In die Scheide der Peronei wurde ein Schlitz distal vom Malleolus externus gemacht, die Seide an der Sehne befestigt und dieselbe distal zur Naht gelöst. Hierauf wurden die Sehnen mit der angeknüpften Seide durch eine zweite Inzision am proximalen Ende der Scheide herausgezogen und abgeschnitten. Nun wurde die Sehne des Tibialis anticus freipräpariert und mit Seide durchflochten, durch die Scheide der Peronei hinuntergezogen. Das distale Ende der Seide wurde am Tarsus befestigt.

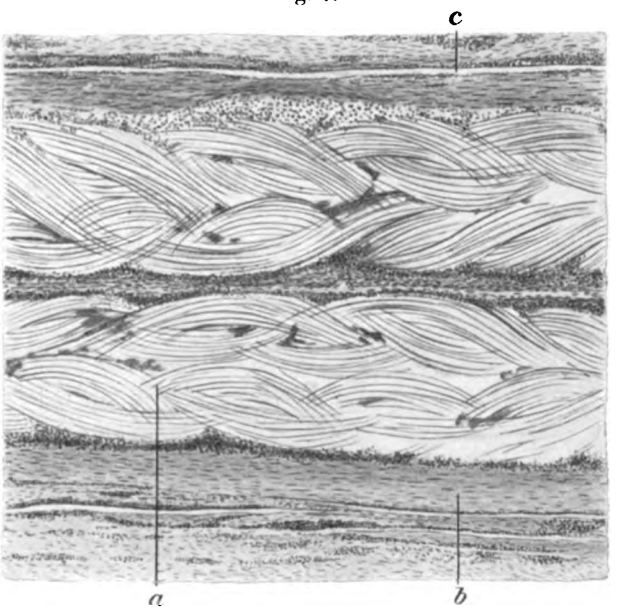
[1]) Die Fischblase wurde nach Biesalskis Methode 48 Stunden in Formalin gelegt, 10—20 Minuten angekocht und in 96%igem Alkohol aufbewahrt.

Digitized by Google

Von der Operation bis zur Autopsie verfloß bei diesen Versuchen eine Zeit von 3, 6 und 14 Tagen.

Es ist diese Gruppe der Experimente leider nicht vollständig, da bei einem vierten Experiment nach 40 Tagen Ruhigstellung die Sektion ergab, daß die Seide aus der Sehne herausgerissen war und sich zurückgezogen hatte. Es war hier die Sehne in Verwachsungen eingebettet. Dieses letzte mißglückte Experiment be-

Fig. 7.




Mikroskopische Zeichnung künstlicher Sehne, Scheidenoperation, 29 Tage nach der Operation, zeigt das dichte fibröse Gewebe der neuen Sehne und den erhaltenen Spalt zwischen Sehne und Scheide. Versuch K 3, 29 Tage Ruhigstellung. Leitz Objektiv 3, Okular 1, Tube 140.

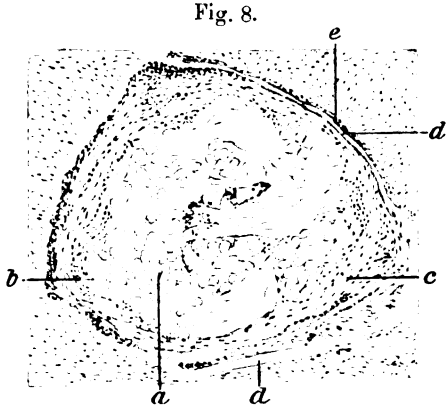
*a* Seide; *b* Fibröses Gewebe mit länglichen Zellen und Fibrillen, die junger Sehne sehr ähnlich sehen; *c* Der Spalt zwischen künstlicher Sehne und Scheide.

wies uns, wie sehr die Sehne im Verlauf ihres normalen Ansatzes bis zur Scheide der nichtaktiven Sehne der Gefahr der Verwachsungen ausgesetzt ist. Bei den anderen Experimenten (N 1—3) waren auch an den entsprechenden Stellen Verwachsungen vorhanden, namentlich im Verlauf der Sehne von der Scheide des Tibialis anticus bis zur Scheide der Peronei. Aber innerhalb der Scheide der Peronei waren Sehne und Seide frei beweglich. Gerade wie in den früheren einfacheren Experimenten (K 1—6) waren innerhalb der Scheide keine Verwachsungen vorhanden.

Digitized by Google

Diese Gruppe von Experimenten, obwohl unvollständig, scheint uns wichtig zu sein, denn sie ist den Sehnenverpflanzungen am Menschen genau analog. Sie zeigt den Vorteil und den Nachteil der Biesalskischen Methode; der Vorteil besteht in der Wiederherstellung der normalen anatomischen Verhältnisse zwischen Sehne und Scheide; dadurch kann man Verwachsungen mit Sicherheit vermeiden; der Nachteil besteht darin, daß die Sehne in ihrem Verlauf von der ursprünglichen Scheide bis zur Scheide der nichtaktiven Sehne der Gefahr der Verwachsungen ausgesetzt ist. Die Ergebnisse unserer Arbeit beantworten nicht endgültig die Frage, wie man die Verwachsungsgefahr hier vermeiden kann, es muß noch weiteren Versuchen vorbehalten bleiben zu entscheiden, ob die Cargile Membrane oder ähnliche Stoffe unter den komplizierten Verhältnissen einer Sehnenverpflanzung Ebensogutes leisten wie unter den einfachen Verhältnissen einer Sehnennaht.

Fig. 8.




Mikroskopische Zeichnung eines Querschnittes der künstlichen Sehne, 44 Tage nach der Operation, Scheidenoperation, zeigt (1) den Spalt zwischen der neugebildeten Sehne und der Scheide, und (2) das Vorhandensein der bindegeweblichen Fibrillen, welche die Seide umgeben. Versuche K 1, 8 Tage Ruhigstellung; 36 Tage freie Beweglichkeit. Leitz Objektiv 3, Okular 4, Tube 140.

*a* Seide; *b* Loses Zellgewebe um die Seide; *c* Fibröses Bindegewebe, mit quer- und längsverlaufenden Fibrillen; *d* Spalt zwischen Sehne und Scheide; *e* Sehnenscheidewand.

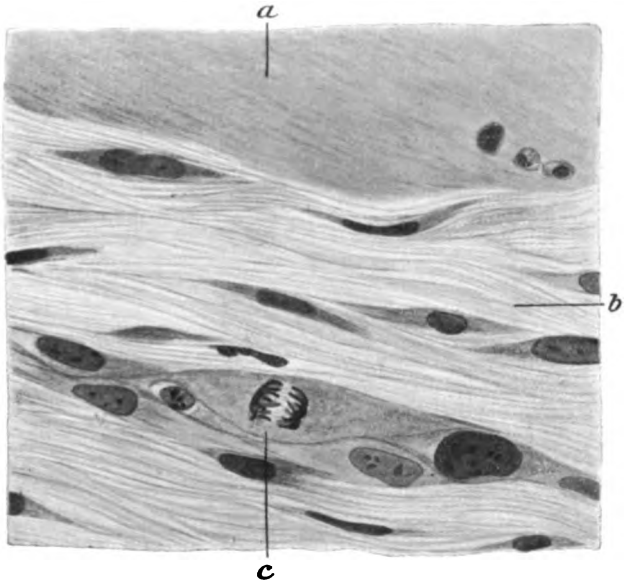
Mit dem Studium der Verwachsungen und ihrer Verhinderung ergaben sich noch manche andere Punkte zur Erörterung. Erstens die Art und Weise der Entwicklung des Gewebes, das die Seidenfäden umwächst. Die Seidenfäden und das sie umgebende Blutgerinnsel werden zunächst mit Leukozyten, Lymphozyten und mit Zellen, welche nach Maximow als „Polyblasten" bezeichnet werden, besetzt.

Dieselben Zellen sind auch als lymphozytische Zellen, leukozytische Zellen oder „Wanderzellen" bekannt. Wie der Name Polyblasten andeutet, weisen sie eine große Verschiedenartigkeit der Form auf — zirkulär oder polygonal (im Schnitt) — von regelmäßiger Kontur oder mit zahlreichen Fortsätzen. Welcher Art der Entwicklung sie entstammen, ob von Lymphozyten oder von den festen bindegeweblichen Zellen oder von beiden, ist noch immer

Digitized by Google

eine Streitfrage. Mit ihnen vermengt ist eine sich nach und nach vermehrende Anzahl von Fibroblasten. Die Zahl der Leukozyten ist außerordentlich verschieden; sie hängt wahrscheinlich vom Grade der bei der Operation bewahrten Asepsis ab; bei manchen Präparaten waren sie die vorherrschenden Zellen, so daß kaum andere Zellen zu sehen waren, bei anderen Präparaten wieder waren sie nur sehr gering vertreten. Mit dem 13. Tag sind die Fibroblasten der vorherrschende Zellentypus, und gemeinsam mit einer

Fig. 9.




Mikroskopische Zeichnung eines Sehnenendes, 7 Tage nach der Operation, zeigt in der Sehnenzelle die mitotischen Figuren. 7 Tage Ruhigstellung. Zeiß Objektiv, Oelimmersion, Okular 8, Tube 140.

*a* Nekrotische Sehne; *b* Gesunde Sehne; *c* Mitose in der Sehnenzelle.

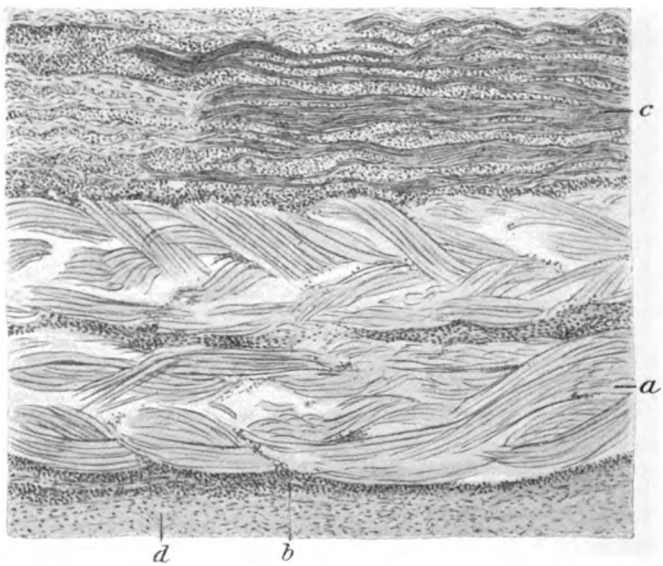
geringeren Anzahl von Polyblasten und Leukozyten bilden sie eine die Seide direkt umgebende Zone. Außerhalb derselben befindet sich eine weitere, aus dichtem fibrösen Bindegewebe bestehende Zone, die jungem Sehnengewebe sehr ähnlich und von verschiedener Breite ist; meist aber ist sie ungefähr doppelt so breit als die Zellenzone. Sie setzt sich aus langen, schlecht färbbaren Zellen zusammen, die in einer dichten fibrillären Grundsubstanz liegen.

Fast alle diese Zellen und Fibrillen laufen mit den Seidenfäden parallel (siehe Fig. 7), nur bei den Querschnitten (siehe Fig. 8) sieht man eine kleine Anzahl derselben rings um die Seide herum

Digitized by Google

gelagert. Das Zellgewebe ist bei den Experimenten, bei denen die Seidenfäden durch die Sehnenscheide gezogen wurden, und bei solchen, wo sie subkutan durchgezogen worden waren, gleichmäßig gut entwickelt. In der Umgebung des Sehnenstumpfes ist das neugebildete Gewebe etwas besser entwickelt als an den distalen Teilen, dennoch aber ist der Unterschied des Entwicklungsgrades ein zu geringfügiger, um die Theorie, dieses Gewebe bilde sich allein nur aus der

Fig. 10.




Mikroskopische Zeichnung des sich neu bildenden Gewebes. Es wurde ein 1 cm langes Stück des Ext. dig. exzidiert und weiteres Zurückziehen der Sehne durch die Langesche Sehnennaht verhindert, womit die Sehnenenden wieder vereinigt wurden. Die Zeichnung gibt das Einwachsen echter Sehnenzellen an der Stelle des Zwischenraumes zwischen den Sehnenenden wieder. Kontrollversuch I 2, 10 Tage Ruhigstellung, 10 Tage freie Bewegungsmöglichkeit, Leitz Objektiv 3, Okular 1, Tube 140.

*a* Seide; *b* Das lose, die Seide umgebende Zellgewebe; *c* Bälkchen von jungen Sehnenzellen; *d* Bindegewebe.

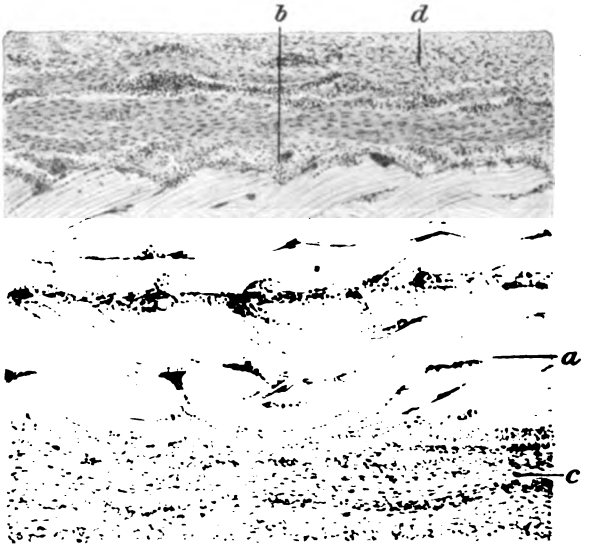
Sehne heraus, zu rechtfertigen. Es trägt die Sehne zweifellos zu der Neubildung bei, denn die Sehnenzellen zeigen aktive Proliferation, da sie zahlreiche Mitosen aufweisen (siehe Fig. 9). Man kann beobachten, wie sie als lange Scheiben in das primäre lockere Zellgewebe hineinwachsen (siehe Fig. 10). Bei einem Präparat zeigten die Sehnenzellen selbst, wahrscheinlich infolge eines Traumas und einer leichten Infektion, sogar nach 14 Tagen noch nicht die nötige Reaktion; dennoch war dies dichte, sehnenartige Gewebe gut entwickelt (siehe Fig. 11). Bei einem anderen Experiment, bei dem man

Digitized by Google

die Seide durch den Muskel hindurchgeführt hatte, war dies Gewebe um die intramuskulär liegende Seide herum gut entwickelt. Daher müssen wir wohl annehmen, daß sich das Gewebe zum großen Teil aus den Bindegewebszellen herausbildet, welche den Charakter von Sehnenzellen angenommen haben und sich in länglichen, parallel liegenden Bälkchen anordnen.

Im weiteren Wachstumsprozeß wird das sehnenartige Gewebe mehr und mehr fibrös und weniger zellreich und vergrößert sich

Fig. 11.




Mikroskopische Zeichnung künstlicher Sehne, distales Segment, 15 Tage nach der Operation. Die Seide war durch subkutanes Areolargewebe gezogen worden. Der Sehnenstumpf des proximalen Teiles (nicht abgebildet) zeigt ausgebreitete Nekrose und weist noch keinerlei Regeneration auf. Trotzdem hat sich schon eine gut entwickelte Pseudosehne aus dichtem Bindegewebe um die Sehne herum gebildet. Versuch L 3, 15 Tage Ruhigstellung, Leitz Objektiv 3, Okular 0, Tube 140.

*a* Seide; *b* Loses, aus Polyblasten, Leukozyten, Lymphozyten und Fibroblasten zusammengesetztes Zellgewebe; *c* Dichtes Bindegewebe, dessen Zellen und Fibrillen parallel zur Seide gelagert sind; *d* Loses subkutanes Areolargewebe.

zentripetal auf Kosten des lockeren, die Seide direkt umgebenden Gewebes und zentrifugal auf Kosten der außerhalb liegenden Gewebe. Mit dem 30. Tag (siehe Fig. 7) wird es jungem Sehnengewebe sehr ähnlich, kann aber davon unterschieden werden 1. wegen der Länge der Kernen; die echten Sehnenzellen und Kernen sind länger; 2. durch die Struktur der Fibrillen. Eine echte Sehne hat, selbst wenn sie noch jung ist, einen ganz besonderen Glanz, den das Bindegewebe niemals annimmt. Dennoch sind selbst diese deutlichen Merkmale

Digitized by Google

an manchen Stellen unzuverlässig. Dieselben finden sich zumeist am Stumpf der operierten Sehne, wo sich das neugebildete Gewebe teils aus Sehnenzellen, teils aus bindegewebigen Zellen zusammensetzt und dadurch von dem Charakter beider Gewebe etwas hat.

Diese eigentümliche Art des Bindegewebes ist der Anspannung der Seide zuzuschreiben. Ein Seidenfaden, der dieser Anspannung nicht ausgesetzt ist, z. B. eine gewöhnliche Ligatur, ist von lockerem Bindegewebe umgeben, dessen Fibrillen ungeordnet nach allen Richtungen hin gelagert sind. Auch bei Experimenten, wo die Seide nur kurze Zeit einem gewissen Muskelzug ausgesetzt war und dann ausriß, konnte man eine Längsanordnung (parallel zur Seide) der Bindegewebszellen beobachten, jedoch war ihr Entwicklungsgrad wesentlich geringer als in Fällen, wo die künstliche Sehne gearbeitet hatte. Durch das schon erwähnte höchst sinnreiche Experiment Levys, bei dem nach Tenotomie der Sehne und Herausnahme eines Stückes vom Muskel eine künstliche Zuglinie zwischen den Sehnenenden rechtwinklig zum normalen Muskelzug hergestellt wurde, hat er uns bewiesen, daß es die Wirkung der Spannung ist, welche die bindegeweblichen Fibrillen veranlaßt, sich parallel zur Zuglinie anzuordnen. Wir nahmen deshalb mit Recht an, daß das Pseudosehnengewebe, das die Seide umgibt, in der Funktion der Sehne seinen Ursprung hat. — Es ist erwähnenswert, daß sich das während der ersten Woche sehr rasche Wachstum dieses Gewebes späterhin verlangsamt, und daß die Anzahl der Pseudosehnenzellen nach 44 Tagen nur wenig größer ist als nach 20 Tagen, und daß es dann noch weit davon entfernt ist, kräftig genug zu sein, um einer Spannung, wie ihr die normale Sehne ausgesetzt ist, widerstehen zu können. Die Seide selbst muß deshalb genügende Spannkraft haben, um einen wirksamen Ersatz für die Sehne bilden zu können. Verschiedene unserer Experimente konnten deshalb hier auch keine Erwähnung finden, weil wir es versäumt hatten, auf die Wichtigkeit dieser Tatsache besonders zu achten. Wir hatten Seide von ungenügender Spannkraft benutzt, die schon abriß, ehe noch mit den Bewegungsversuchen der Sehne begonnen wurde.

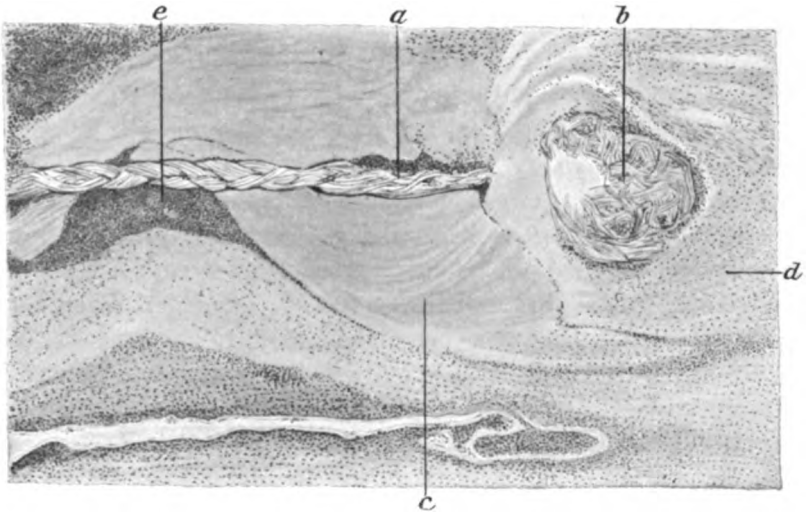
Die letzte Frage, welche wir durch unsere Forschung zu beantworten suchten, war die Bestimmung der Zeitdauer der postoperativen Fixation, wovon oben schon die Rede war. — Hierbei

Digitized by Google

müssen zwei sich widerstreitende Tatsachen in Betracht gezogen werden: 1. die Gefahr des Ausreißens der Seide aus der Sehne, 2. die Verwachsungsgefahr. Es ist selbstverständlich, je länger die Fixation aufrecht erhalten wird, desto geringer ist die erste Gefahr, aber desto größer ist letztere. Es muß demnach ein Mittel gefunden werden, das beiden Bedenken gerecht wird.

Das Trauma der Operation verursacht ausgedehnte Nekrose der Sehne, die sich besonders zwischen den Seidenfäden an der

Fig. 12.




Mikroskopische Zeichnung des Sehnenendes, 12 Tage nach der Operation, zeigt die ausgebreitete Nekrose der Sehne. Versuch H 2; 12 Tage Ruhigstellung. Zeiß Objektiv A 2, Okular 1, Tube 140.

*a* Längsschnitt der Seide; *b* Querschnitt der Seide; *c* Nekrotische Sehne; *d* Gesunde Sehne mit großer Zellvermehrung; *e* Peritenoniumzellen.

Vernähungsstelle bemerkbar macht, aber auch außerhalb der Seide vorhanden ist (siehe Fig. 12). Bei einigen Fällen waren in die nekrotische Stelle Leukozyten eingedrungen, aber im allgemeinen war dies nicht der Fall. Es ist dies eine Bestätigung für die von Borst erwähnte Annahme, daß man es hier mit einer Art „Necrosis blanda" zu tun hat. Um den Schaden wieder gutzumachen, findet eine starke Proliferation echter Sehnenzellen und der Zellen des Peritenonium internum statt. Bei Präparaten von 7, 10 und 14 Tagen nach der Operation ist jedoch die Nekrose noch sehr ausgebreitet. Man darf aber diese Nekrose nicht als ein entscheidendes Argument gegen die Mobilisation der Sehne betrachten, sie ist vielmehr nur

Digitized by Google

ein relativer Faktor. Bei fast allen Experimenten der ersten Serie, wo die Sehne abgeschnitten und die Enden mit Seidenfäden wieder vereinigt worden waren, hatten die frühen Bewegungsversuche kein Ausreißen der Seide zur Folge. Man darf aber hierbei nicht vergessen, daß unter solchen Umständen die Sehnenenden sehr rasch mit jungem Sehnen- und Bindegewebe verbunden werden, das eine starke Anspannung der Seide vermindert. Die Vorbedingungen bei einer Seidensehnenplastik sind total andere, obschon auch hier die Seide in einer Anzahl von Fällen, trotz Abnahme des fixierenden Verbandes schon 10 Tage nach der Operation, die Anspannung ausgehalten hat (siehe Fig. 6). Ueberdies erwies sich die Seidennaht bei zwei Seidensehnenplastiken überraschend kräftig. Wir hatten Gelegenheit, die Haltbarkeit der Sehnennaht während der ersten 14 Tage zu beobachten, wo sie einem Zug von $1^1/_2$ kg widerstand. Hingegen war bei 6 anderen Experimenten, wo wir bald nach der Operation Bewegungsversuche vornahmen, die Seide ausgerissen oder schlaff geworden. Bei 4 weiteren Experimenten war sie schon im Verband infolge unverhältnismäßig starker Anspannung ausgerissen. Man sollte deshalb, trotz der günstigen Erfolge von frühen Bewegungsversuchen bei einigen Fällen, während der Zeit der starken Nekrose der Sehne möglichst wenig Spannung auf die Seide ausüben.

Die Heilung der Nekrose findet zuerst an der Stelle der Sehne statt, die neben der Seide liegt, zuletzt in dem zu den Querstichen distal liegenden Teil. Zweifellos ist der von der Seide ausgeübte Zug hierfür die Ursache. Es ist eine bedauerliche Tatsache, daß gerade der Querstich, welcher der Sehnennaht den festesten Halt verleiht, die langwierigste Nekrose hervorruft. Wo die größte Spannung ist, besteht die Nekrose am längsten. Man kann sie bei allen Präparaten nach 20 Tagen nach der Operation noch beobachten (siehe Fig. 13). Sogar noch nach 36 Tagen ist an der Stelle der größten Anspannung Nekrose vorhanden, ist aber durch das Hineinwachsen der umgebenden Sehnen- und Peritenonealzellen, deren Wirksamkeit sich durch die vorherrschend vorhandenen mitotischen Figuren zeigt, bis auf einen kaum nennenswerten Grad herabgemindert worden.

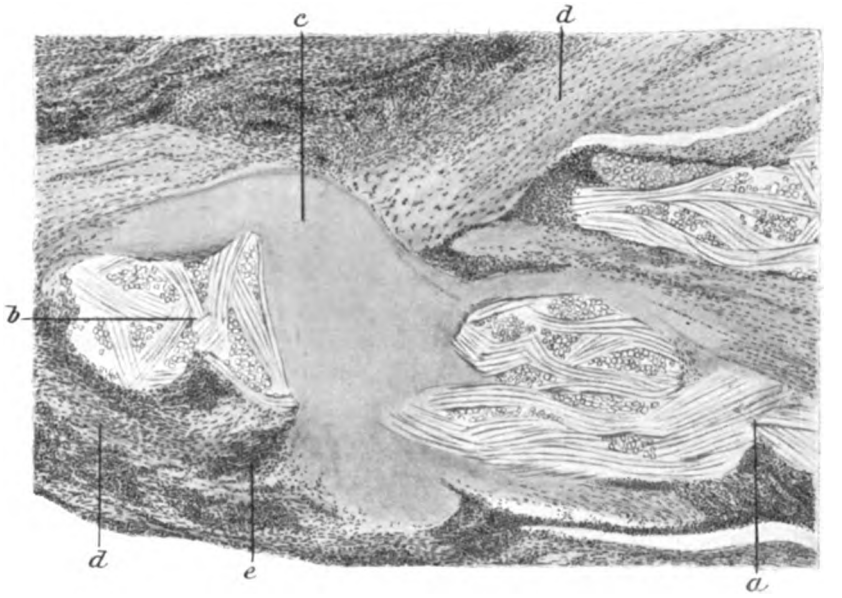
Unser Studium der durch die Sehnennaht hervorgerufenen Nekrose der Sehnen hat uns zu folgenden Schlüssen geführt. Obwohl die frühen Bewegungsversuche der operierten Sehne in manchen Fällen

Digitized by Google

gute Erfolge erzielen können, ist es doch ratsam, nach einer Seidensehnenplastik die Sehne 5—6 Wochen lang ruhig zu stellen, um ihr genügend Zeit zur Heilung zu gönnen.

Unsere experimentellen Versuche können nur mit Vorsicht auf die chirurgische Praxis angewendet werden. Die menschlichen Sehnenplastiken werden wegen Lähmungen infolge von Poliomyelitis ausgeführt und bei Patienten, deren trophische Neurose und motorische Kräfte mehr oder minder degeneriert sind. Wir müssen des-

Fig. 13.




Mikroskopische Zeichnung eines Sehnenendes 20 Tage nach der Operation. Zeigt die verminderte Nekrose. Sie beschränkt sich hier auf die Gegend distal zum Querstich der Seide. Versuch 1, 2, 10 Tage Ruhigstellung, 10 Tage freie Beweglichkeit. Objektiv Winkel 2, Okular 1, Tube 140.

*a* Längsschnitt der Seide; *b* Querschnitt der Seide; *c* Nekrotische Sehne; *d* Gesunde Sehne mit starker Zellvermehrung; *e* Peritoneumzellen.

halb die Zeitbestimmung der postoperativen Ruhigstellung beim Menschen je nach dem Grade der trophischen Störung des einzelnen Individuums treffen.

Der Unterschied zwischen Mensch und Kaninchen ist noch ausgesprochener, wenn wir den zweiten Faktor der Bestimmung der postoperativen Fixationsdauer — die Verwachsungsgefahr — besprechen. Eins gilt nach den bisher vorliegenden Erfahrungen für Mensch und Tier: man kann Verwachsungen innerhalb der

Digitized by Google

Sehnenscheide durch die Auswechslung nach Biesalski verhüten. Ob die cargile Membran auch beim Menschen Verwachsungen verhüten kann, wissen wir zurzeit noch nicht, da Versuche mit der cargilen Membran bei Sehnenverpflanzungen am Menschen noch nicht gemacht sind. Wäre es möglich, in jedem Fall die Sehne direkt in die Scheide der gelähmten Sehne einzuführen, dann wäre das Problem der Verwachsungen gelöst: man könnte getrost abwarten, bis die postoperative Sehnennekrose ausgeglichen ist, ehe man mit Bewegungen anfängt. Das ist doch bei Kaninchen unmöglich, und es liegt außerhalb des Rahmens dieser Arbeit, die anatomischen Verhältnisse beim Menschen zu berücksichtigen. Auch war es uns in dieser Arbeit unmöglich, die Langesche subkutane Methode, Verwachsungen zu verhüten, experimentell auszuprobieren, da das Kaninchen fast gar kein subkutanes Fett hat.

## Zusammenfassung.

Unsere experimentellen Studien der Langeschen Seidensehnenplastik bestätigen völlig die Erfahrungen, die man mit der Biesalskischen Sehnenscheidenaustauschung am Menschen gemacht hat. Wegen der anatomischen Unterschiede zwischen Mensch und Kaninchen war es unmöglich, die Langesche subkutane Methode experimentell zu prüfen. Alle künstlichen Methoden, Verwachsungen zu verhüten durch Einpflanzung von lebenden Geweben oder Fremdkörpern, sind unratsam, denn sie bedingen Verwachsungen, anstatt sie zu verhüten. Die einzige Ausnahme ist die cargile Membran. Es ist möglich, daß diese Membran für 5 oder 6 Wochen etwas leistet, um feste Verwachsungen zu verhindern. Doch bedarf die Methode noch der Nachprüfung bei Sehnenverpflanzungen am Menschen.

Die Verwachsungen nach der Langeschen Operation bilden sich nicht zwischen Seidenfaden und den umgebenden Geweben, sondern zwischen den Sehnenenden und der Umgebung. Die durchflochtene Sehne zeigt eine ausgedehnte postoperative Nekrose, welche innerhalb 5 oder 6 Wochen ausgeglichen ist. Während dieser Periode soll sie ruhiggestellt werden, und die Seidenstränge sollen keinem starken Zug ausgesetzt werden, sonst besteht die Gefahr, daß entweder die Seidenstränge ausreißen oder daß sie die Sehne aufschlitzen und dadurch rutschen, so daß die nötige Spannung verloren geht.

Digitized by Google

Das Gewebe, welches die Seide nach der Langeschen Operation umwächst, besteht aus einem dichten fibrösen Bindegewebe. Fast alle Fibrillen und Zellen desselben sind parallel der Längsachse der Seide gelagert, nur eine kleine Anzahl wächst rund um die Seide herum. Das Gewebe entwickelt sich hauptsächlich aus dem umgebenden Bindegewebe heraus, indessen tragen die echten Sehnenzellen und die Zellen des Peritenoniums und der Sehnenscheide ebenfalls zu seiner Bildung bei. Die Anordnung seiner Fibrillen und der Grad seiner Entwicklung hängt von der funktionellen Inanspruchnahme ab. Es muß betont werden, daß seine Entwicklung in den ersten Wochen sehr rasch vor sich geht, sich hingegen später verlangsamt. Die Spannung an der Sehne hat längere Zeit die Seide hauptsächlich zu ertragen, und es darf deshalb nur Seide von genügender Spannkraft Verwendung finden.

---

Herrn Professor Dr. F. Lange, der die Veranlassung zu unseren Untersuchungen gab, sind wir zu großem Danke verpflichtet. Wir danken es ihm auch, daß er uns in liebenswürdigster Weise sein Laboratorium zur Verfügung stellte, sowie für das stete Interesse, das er unserer Arbeit entgegenbrachte, und für die uns erteilten Ratschläge.

Auch sprechen wir Herrn Professor Dr. Borst im Münchener pathologischen Institut unseren Dank aus für sein freundliches Entgegenkommen, das er uns durch die Bestätigung unserer mikroskopischen Befunde bewiesen hat.

Schließlich sei auch noch Frl. E. Windstoßer gedankt, die unsere Arbeit aus dem Englischen übersetzt hat.

## Literatur.

Biesalski, Deutsche med. Wochenschr. 1910, Nr. 35.

Borst, Zieglers Beiträge zur Pathologischen Anatomie 1903, Bd. 34.

Enderlen, Archiv f. klin. Chirurgie 1893, Bd. 46 b.

Hoffa, Verhandlungen d. Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte 1901. 73. Versammlung zu Hamburg. — Münch. med. Wochenschr. 1901, Nr. 51.

Lange, Ergebnisse f. Chirurgie u. Orthopädie 1911, Vol. II. — Verhandlungen d. Gesellschaft deutscher Naturforscher u. Aerzte 1901. — Münch. med. Wochenschr. 1902, Nr. 1.

Levy, Archiv f. Entwicklungsmechanik der Organismen 1904, Bd. 18.

Digitized by Google

Marchand, „Prozeß der Wundheilung". Stuttgart 1901. (Vollständige Literatur über Heilung von Sehnenverletzung.)
Maximow, Zieglers Beiträge zur Pathologischen Anatomie. 5. Ergänzungsheft 1902.
Richardson, Boston med. and surg. journal, 25. Mai 1911.
Schradik, „Untersuchungen an Muskel und Sehne nach der Tenotomie." Inaug.-Diss. Rostock 1900.
Seggel, Beiträge zur klin. Chirurgie 1903, Bd. 37.
Sever, Boston med. and surg. journal, 25. Mai 1911.

Digitized by Google

# Kleinere Mitteilungen.

## VIII.

Aus der orthopädischen Abteilung der Kinderheilanstalt zu Dresden
(Leitender Arzt: Sanitätsrat Dr. Plettner).

## Zur Herstellung orthopädischer Hülsenapparate.

Von

**Dr. Emil Schmid,**

Sekundärarzt der Anstalt.

Wie überall, so ist auch in der Werkstätte einer orthopädischen Poliklinik die Leistungsfähigkeit abhängig von dem verfügbaren Personal und dem Geld. Da aber sowohl Personal- als auch Geldbestand in den meisten Polikliniken in hervorragendem Maße knapp sind, so müssen wir, um gesteigerter Inanspruchnahme gewachsen zu sein, ein Material zur Verarbeitung suchen, aus dem sich die notwendigen Apparate mit möglichster Zeitersparnis herstellen lassen und das nicht teuer ist. Dabei müssen wir aus diesem Ersatzmaterial Apparate herstellen können von annähernd gleichen Eigenschaften in bezug auf Haltbarkeit, wie sie Leder- resp. Zelluloidapparate aufweisen. —

Ein solches Material ist der Gipsleim, den Riedinger schon seit Jahren empfohlen hat. — Während eines Aufenthaltes in Würzburg nahm ich im letzten Jahre die Gelegenheit wahr, mich von den Vorteilen dieses Materials bei der Herstellung und von der Dauerhaftigkeit der Apparate im Gebrauch zu überzeugen. Ich habe daher diese Gipsleimtechnik, in welche ich von Herrn Prof. Riedinger in liebenswürdigster Weise eingeführt wurde, auch an unserer Anstalt eingeführt und erprobt. Sie hat sich uns vorzüglich bewährt.

Es lassen sich für Kinder fast alle Apparate herstellen, Korsette und Liegeschalen so gut wie Schienenhülsenapparate. — Natürlich gelingt es im Anfang nicht immer auf das erstemal, das Gipsleimgemisch so zu erhalten, daß die daraus gefertigten Apparate ganz unseren Erwartungen entsprechen. Nach einiger Uebung jedoch gelingt es jedem. Bei richtiger Herstellung und Zubereitung der Mischung werden die Apparate sowohl in bezug auf Elastizität und Haltbarkeit als auch in bezug auf Gewicht und gefälliges

Digitized by Google

Aussehen voll befriedigen. Man darf sich nur nicht durch anfänglich schlechte Erfolge gleich abschrecken lassen. —

Die Dauer der Herstellung z. B. eines Korsetts auf dem Modell beträgt kaum eine Viertelstunde. Die Bereitung des Gipsleimgemisches nimmt etwas mehr Zeit in Anspruch ($^1/_2$—$^3/_4$ Stunden).

Die Dauerhaftigkeit ist wie bei allen orthopädischen Apparaten wesentlich vom Patienten abhängig. Immerhin kann ein Korsett gut $1^1/_2$—2 Jahre getragen werden. Kleine Bruchschäden lassen sich leicht durch Uebernähen von Leder reparieren.

Das Gewicht eines Apparates wird im allgemeinen nicht wesentlich höher als das eines gleichen aus Leder hergestellten.

Die Herstellungskosten vom Gipsmodell ab bis zur Abgabe an den Patienten betragen bei uns 7—10 Mark, mitsamt den Auslagen für Lederbesatz und Federbandstahl, mit dem wir montieren; dabei sind sogar noch 2—3 Mark Arbeitslohn mit eingerechnet.

Wir verfahren bei der Herstellung unserer Apparate ganz nach der Methode Riedingers, die ich noch an einem Beispiel beschreiben will.

Zu einem Korsett für einen ca. 12 Jahre alten Patienten rechnen wir ca. 400 g weißen Knochenleim, 400 g Alabastergips und 9—12 ungefähr 5 m lange, 12 cm breite Stärkebinden bester Qualität. Das Modell wird zunächst mit dünnem Filz oder dem billigeren Baumwollfries überzogen; auch kann man die Innenauskleidung erst nach Fertigstellung des Apparates ähnlich wie bei der Verarbeitung von Leder vornehmen. Dann ist jedoch zu raten, das Gipsmodell zunächst einzufetten und vor dem Bewickeln mit Gipsleimbinden erst zwei Bezüge von Trikotschlauchbinde überzuziehen. Stellt man die Apparate in dieser Weise her, ist nach der Fertigstellung ein Zelluloidanstrich auf der Innenseite ganz zweckmäßig.

Der Leim wird in kleine Stücke zerschlagen und mit $^1/_2$ l kaltem Wasser über die Gasflamme gesetzt. Nachdem sich der Leim beim Umrühren gleichmäßig gelöst hat, wird langsam noch Wasser zugegossen, bis die Leimlösung reichlich dünnflüssig ist. Sobald die Flüssigkeit zu kochen anfängt, wird die Flamme kleingestellt, dann der Gips mit kaltem Wasser angerührt zu einem dünnflüssigen Gipswasser und dieses langsam in die wieder über volle Flamme gesetzte Leimlösung gegossen und nun das Ganze unter ständigem Umrühren weitererhitzt, bis es anfängt zu kochen. Jetzt ist der Gipsleim fertig zur Verwendung.

Nach kurzem Abkühlen werden in den noch ziemlich heißen gut gemischten Gipsleim ca. fünf der mäßig fest gewickelten Stärkebinden gelegt. Die Binden sättigen sich rasch.

Das Korsett wird nun fertiggestellt durch Umwickeln des (wie oben beschrieben) vorbereiteten Modells mit im allgemeinen horizontal verlaufenden Bindenbahnen, zu welchen senkrechte oder quere Bahnen gelegt werden, je nach der beabsichtigten Verstärkung gewisser Teile.

Bevor der Rest der Binden in den Gipsleim gelegt wird, muß durch Umrühren wieder eine gleichmäßige Mischung hergestellt werden. Auf die Gipsleimbinden wickeln wir am Schluß, um eine möglichst glatte und gleich-

Digitized by Google

mäßige Oberfläche zu behalten, noch ein bis zwei Lagen gewöhnlicher Gazebinden.

Zum Trocknen bringt man den Apparat in einen möglichst trockenwarmen Raum.

Bei der Wärme eines Kesselraumes rechnet man ungefähr 48 Stunden bis zum Abschneiden vom Modell; aber auch hier muß man die für den zur Verfügung stehenden Trockenraum günstigste Zeit erst ausprobieren. Zu starkes Austrocknen verursacht Risse. Nach dem Trocknen und noch vor dem Abschneiden wird die Oberfläche des Apparates durch Abfeilen geglättet. Montiert werden die Gipsleimapparate genau wie Lederapparate; danach mit einer Anilinfarbe (Metanilingelb) gestrichen und die Farbe durch einen Schellacküberzug fixiert.

Die Einfachheit des Verfahrens und die Billigkeit des Materials drängt geradezu, Versuche mit der Gipsleimtechnik anzustellen, und jeder, der sich mit der Methode wirklich vertraut gemacht hat, wird in vielen Fällen, besonders in der weniger begüterten Praxis, einen aus Gipsleim hergestellten Apparat allen anderen vorziehen.

Ich möchte zum Schlusse auf die Demonstration des Herrn Prof. Riedinger auf dem letzten Orthopädenkongreß verweisen.



Digitized by Google

IX.

# Ein Fall von Luxation im Talonaviculargelenke.

Von

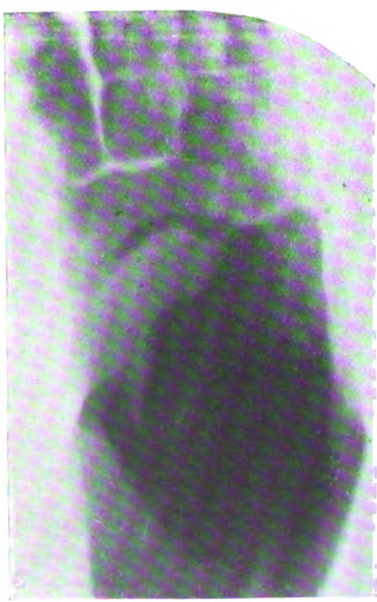
Dr. **Božidar v. Spišić,**

Primararzt im Roten-Kreuz-Spital in Agram (Kroatien) [1]).

Mit 5 Abbildungen.

Die Luxation im Talonavikulargelenk ist eine selten auftretende Verletzung, so daß eine kurze Mitteilung über einen solchen Fall, den ich während meiner kriegsärztlichen Tätigkeit im Roten-Kreuz-Spitale in Agram zur Behandlung bekam, gerechtfertigt erscheint. Marinestabsarzt Dr. Nobe hat im 120. Band der Deutschen Zeitschrift für Chirurgie, Jahrgang 1913, einen ähnlichen Fall beschrieben unter Anführung der in der Literatur bekannten Fälle, das ist: Chassaignac, „anonymer Fall" (Adams), Dubreuil, Riegner-Wodarz, Morian, Rais, Gümbel, Müller, Goebel, v. Winiwarter (2 Fälle). Der Fall Nobe ist der 12. Fall von Luxation im Talonavikulargelenk, so daß sich mein Fall als der 13. darstellt, es wäre denn, daß in der Literatur noch einige derartige Fälle beschrieben sind, die mir jedoch nicht zur Kenntnis gelangt sind.

Fig. 1.

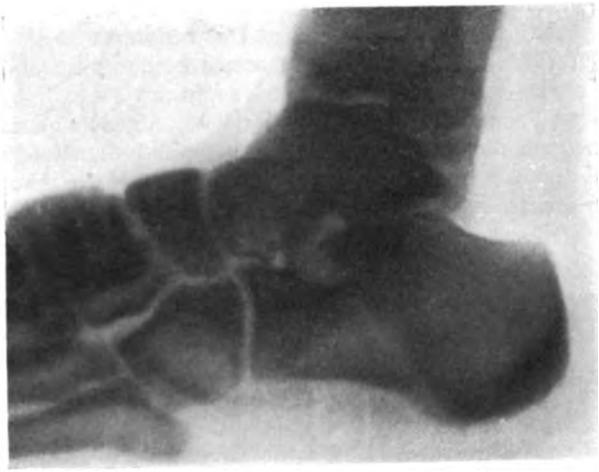


Die Krankengeschichte meines Falles ist folgende: Reservekorporal K. H., Bankbeamter in Agram, wollte Ende Oktober in Nordgalizien zur nächtlichen Stunde die Straße übersetzen, wobei er den Straßengraben

[1]) Dieser Fall wurde von mir bei der dritten ärztlichen Zusammenkunft, die am 5. Dezember 1914 im Roten-Kreuz-Spitale in Agram stattfand, vorgetragen.

Digitized by Google

Fig. 2.



nicht sah. Er fiel in den Graben, der steil und schmal war, und zwar derart, daß er mit der ganzen Körperschwere auf die äußere Seite des rechten Fußes stürzte, der nach seiner Angabe sofort umkippte. Die Schmerzen, die der Patient empfand, waren so groß, daß er sich der Ohnmacht nahe fühlte. Es war ihm nicht mehr möglich, sich auf die Füße zu stellen. Er blieb liegen, bis ihn zwei Soldaten zum nächsten Hilfsplatz brachten. Während der ganzen Zeit hatte der Patient fortwährend starke Schmerzen und der Fuß blieb, wie er erzählte, in einer eigentümlich verdrehten Lage und schwoll stark an. 4 Wochen nach der Verletzung, nachdem der Patient unterdessen in verschiedene Stationen herumtransportiert wurde, kam er in das Rote-Kreuz-Spital nach Agram.

Fig. 3.

Nach der Reposition.

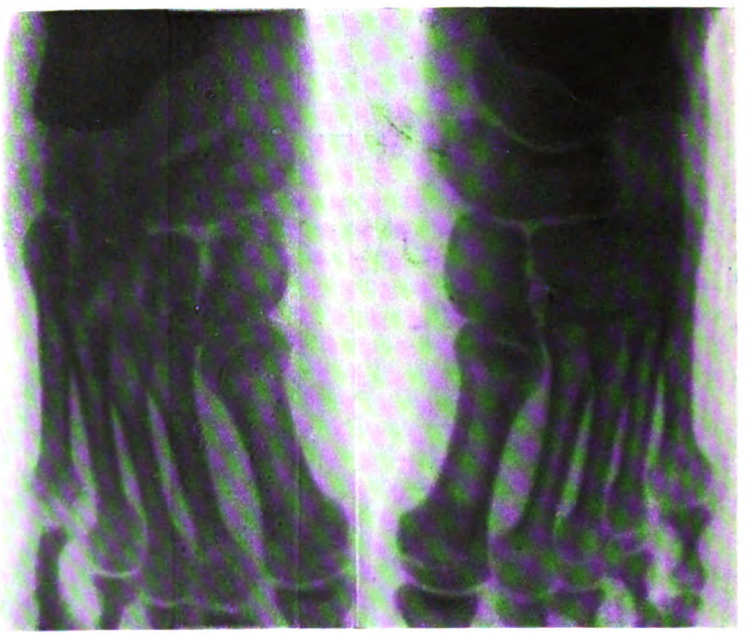
Status praesens: Der Patient wird auf der Tragbahre gebracht, da es ihm unmöglich ist, den rechten Fuß zu benützen. Der Fuß ist merklich geschwollen. Auf dem Fußrücken sieht man noch Reste eines alten Hämatoms. Der Fuß ist in starker Supinationsstellung fixiert. Die Bewegung im Talocruralgelenk ist frei. Der Fuß ist nach unten und nach

Digitized by Google

innen gebogen. An der Außenseite des Fußrückens in der Gegend des Chopartischen Gelenkes ist eine Prominenz palpierbar, die auf leichten Druck schmerzhaft ist. Der innere Fußrand ist verkürzt und die Konkavität desselben vergrößert. Der Fuß ist in seiner Stellung einem Klumpfuße ähnlich. Er ist aduziert, inflektiert und supiniert.

Die vom Primararzt Dr. v. Čačković aufgenommenen Röntgenbilder bestätigten die Diagnose. Das Röntgenbild Fig. 1 (dorsoplantar) zeigt, daß der ganze Teil des Fußes, der distal vom Chopartischen Gelenk (Articulatio tarsi transversa) liegt, medial verschoben ist. Das Os naviculare

Fig. 4.



Vergleichsbild des gesunden und kranken Fußes nach der Reposition.

ist aus seiner Artikulation mit dem Caput tali herausgetreten. Das Caput tali ist am Bilde nur verschwommen sichtbar und eine dünne Schichte desselben blieb an der Artikulationsoberfläche des Naviculare haften. Auch der Processus anterior calcanei scheint nicht mehr in seiner vollkommenen Verbindung mit dem Cuboideum zu sein. Das Os naviculare verschob sich in medialer Richtung um mehr als 1 cm.

Das Röntgenbild Fig. 2 zeigt uns den verletzten Fuß in seitlicher Aufnahme. Der Gelenkspalt zwischen Talus und Naviculare ist nicht deutlich zu sehen; er ist verdeckt durch einen Teil des luxierten Naviculare.

Am 3. Tage nach der Aufnahme des Patienten in das Agramer Rote-Kreuz-Spital, etwa 1 Monat nach stattgefundener Verletzung, nahm ich in

Digitized by Google

Narkose die Reposition vor. Zur Korrektur der Fußstellung und Reposition stellte ich den Fuß mit seinem äußeren konvexen Rande auf einen einfachen Holzkeil, der an der breiteren Kante gut gepolstert war. Dann übte ich einen starken Längszug und gleichzeitig mit dem Daumen einen Gegendruck auf die Außenseite des Caput tali aus. Unter einem deutlich hörbaren Schnappen brachte ich den Fuß in die normale Lage.

Auf dem Röntgenbild Fig. 3 (nach der Reposition) sieht man, daß die Artikulation zwischen Cuboideum und Calcaneus sowie zwischen Talus und Naviculare wiederhergestellt ist, und daß die Reposition gelungen ist.

Nach der Reposition legte ich dem Patienten einen Gipsverband an, mit dem er, auf Stöcke gestützt, gehen konnte. Nach 14 Tagen wurde der Verband abgenommen, die rückwärtige Schale des Verbandes als Stütze belassen und die medikomechanische Behandlung (Bäder, Massage, Übungen) eingeleitet. Nach weiteren 4 Wochen wurde er geheilt entlassen.

Digitized by Google

# Referate.

## 1. Allgemeines. Geschichte der Orthopädie.

**544. Blind,** Die Verbindung von Chirurgie und Orthopädie als erste Trägerin sozialer Kriegsverletztenfürsorge. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztliche Beil. Nr. 27.

Die aus der Unfallheilkunde der Friedenszeit gewonnenen Erfahrungen, besonders die, daß große, einschnürende und bewegungshemmende Verbände verbannt werden müssen und frühzeitige Bewegungen notwendig sind, müssen auf die Kriegschirurgie übertragen werden. „Dieser Verbindung von Chirurgie und Orthopädie kommt die weitestgehende volkswirtschaftliche Bedeutung zu." Die Verbindung von Chirurgie und Orthopädie führt zu in sozialer Beziehung wichtigen Voraussetzungen bei Operationen (Schaffung von tragfähigen Amputationsstümpfen, Knochen-, Sehnen-, Nervennähte, Ueberpflanzungen). Vor allem soll sich aber Chirurgie und Orthopädie auch in „seelischer Krüppelfürsorge" vereinigen, um aus den Kriegsbeschädigten wieder arbeitsfähige und arbeitsfreudige Männer zu machen. Scharff-Flensburg.

**545. Bockenheimer,** Allgemeine Chirurgie. (9.—11. Band der Leitfäden der praktischen Medizin.) Leipzig 1914, Verlag von Werner Klinkhardt.

In der gleichen Sammlung, in der auch Wollenbergs Leitfaden der Orthopädie erschienen ist, hat Bockenheimer, der die ganze Sammlung dieser Leitfäden herausgibt, eine allgemeine Chirurgie erscheinen lassen, an der auf den ersten Blick das ungeheuer reiche Bildermaterial (1034 Illustrationen auf 804 Seiten) zu loben ist, das zum Teil mit größter Ueppigkeit in zahllosen Farben und jedenfalls in reinster technischer Ausführung sich darstellt. Zahlreich, gut ausgewählt und sehr belehrend sind insbesondere die mikroskopischen Bilder. Es ist weitsichtig und durchaus modern, ein solches Buch für die erste Einführung reich zu illustrieren, und zwar mit allen Mitteln der neuen hochentwickelten Illustrationstechnik; das Bild sagt zehnmal mehr als eine noch so gute Schilderung, und die Leser von heute haben auch gar nicht die innere Ruhe, sich in lange Erläuterungen zu vertiefen. Die Sprache ist klar, schnell vorwärtsschreitend und doch in logischem und gutem rhetorischen Zusammenhang — ein zweites wichtiges Lob für die moderne Auffassung des ganzen Werkes. Band 9 umfaßt die chirurgische Operationslehre. Wenn man in Betracht zieht, daß schon der vorhergehende Band der Sammlung (Nr. 8) durch Wollenberg die Orthopädie gebracht hat, kann man sich damit zufrieden geben, daß hier viele der orthopädischen Operationstechniken und Behandlungsmethoden übergangen sind oder

Digitized by Google

nur eben erwähnt werden (Sehnenverpflanzung, Spondylitis, Arthrodesen, Medikomechanik). Manche der allgemein chirurgischen Kapitel sind aber auch für uns von Bedeutung insofern, als sie eine gute Uebersicht geben und zu Studien und Versuchen anregen, z. B. das Kapitel über örtliche und allgemeine Anästhesie, oder die Wundheilung und allgemeine Behandlung. Die Bände 10 und 11 bringen die chirurgischen Erkrankungen (davon der 11. Band allein nur die Geschwülste und Cysten) in allgemeinen Ueberblicken, wiederum glänzend illustriert. Auch hier findet der Orthopäde manche gute Zusammenstellung von einem höheren Standpunkt geschen, z. B. das vortreffliche Kapitel der Rachitis, und auch in anderen erfreut es den Leser, das Einzelne wieder im Zusammenhang mit der alles umspannenden Auffassung sich zu vergegenwärtigen. Wer wieder einmal schnell durch die ganze Chirurgie hindurcheilen möchte, ohne durch lästige Einzelheiten aufgehalten zu werden, der greife zu diesem Werke. Es ist geschrieben „den Lehren Ernsts v. Bergmann zu Ehren", aber es ist auch alles Gute darin, was nach Bergmann geschaffen ist. Biesalski.

**546. Frickhinger,** Lazarettunterricht. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 28.

Der Lazarettunterricht ist in psychischer und körperlicher Beziehung für die Verwundeten von Nutzen. Er lenkt sie von ihrem Leiden ab und führt sie allmählich wieder der Arbeit zu, aber auch die mediko-mechanische Nachbehandlung wird durch körperliche Beschäftigung unterstützt. Zeichenübungen und Knetarbeiten befördern die Beweglichkeit von Hand- und Fingergelenken, auch Maschinenschreiben ist eine gute Uebung für versteifte Finger. Als Uebergang zur schwereren Berufsarbeit kommen Arbeiten an der Hobelbank und am Schraubstock in Betracht. Bei dem unter ärztlicher Aufsicht stehenden orthopädischen Turnunterricht werden besondere Riegen für Arm- und Beinverletzte, darunter wieder Riegen für schwerer Verletzte und Rekonvaleszenten eingerichtet. Mit den Freiübungen und Geräteübungen wechseln Turnspiele, besonders Ballspiele, ab. Für Einarmige ist eine besondere Abteilung eingerichtet, in der zuerst der erhaltene Arm fleißig geübt wird. Nach völliger Heilung des Stumpfes wird dieser im Gebrauch von Handwerkszeug (Hammer, Feile) geübt. Dann bekommt der Einarmige eine Arbeitsprothese und lernt mit dieser umzugehen. Es schließt sich gegebenenfalls die Ausbildung in einem Gewerbe an. Es ist in Würzburg gelungen, die meisten Teilnehmer des Lazarettunterrichts ihrem früheren Beruf zu erhalten. Scharff-Flensburg.

**547. Göbel,** Aerztliche Fehler bei Ausübung der Kriegschirurgie und ihre Vermeidung. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 24.

Göbel macht auf eine Reihe von Fehlern aufmerksam, die er als beratender Chirurg in verschiedenen Lazaretten beobachtet hat, unter anderem darauf, daß oft zu viele Gelenke und diese viel zu lange ruhiggestellt werden, daß bei Gips-, Schienen- und Streckverbänden zu wenig auf die richtige Stellung der Gelenke geachtet wird. Streckverbände werden ohne genügende Gegenextension und mit viel zu geringen Gewichten ausgeführt. Aktive und passive Bewegungen werden versäumt; Heißluftbäder, Gummibinden-Schwammkompression sind nicht genügend angewendet. Bei allen großen schmerzhaften Verbänden muß Narkose

Digitized by Google

gebraucht werden. Für große Weichteilschüsse, besonders zum Transport, ebenso für Frakturen, ist gut fixierender Schienenverband, schon zur Vermeidung der Schmerzen, dringend nötig. Die lange Volkmann sche Schiene möchte Göbel am liebsten aus dem Verbandmaterial entfernen, es sollten nur kurze Volkmann sche Schienen angefertigt werden. Scharff-Flensburg.

**548. Jungmann,** „Funktionelle Therapie" mit besonderer Berücksichtigung der Kriegsbeschädigtenbehandlung. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1915, 6.

Es handelt sich hier bei dieser Arbeit um die Wiedergabe eines Vortrages, in dem Jungmann den praktischen Aerzten ein zusammenhängendes Bild aller der Maßnahmen geben wollte, die anzuwenden sind, um die Beschwerden unserer Verwundeten zu mildern und ihnen die Möglichkeit zu geben, sich wieder praktisch zu verwerten und nicht der Allgemeinheit zur Last zu fallen. Nicht für die Verwundeten allein, sondern auch für das gesamte Staatswohl sind die Fragen von größter Bedeutung, da dadurch Summen frei werden und auf anderen Gebieten nutzbar gemacht werden können. Blencke-Magdeburg.

**549. Kottmaier,** Ueber Pellidol. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 10.

Gute Wirkung des Pellidols zur Ueberhäutung reiner Wunden auch beim Versagen anderer Mittel. Schasse-Berlin.

**550. Marcus,** Betrachtungen über die orthopädische Fürsorge für die Kriegsverletzten. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1914, 12.

Neue Gesichtspunkte bringt die Arbeit für die Orthopäden nicht, so daß es sich wohl erübrigt, auf Einzelheiten näher einzugehen.

Blencke-Magdeburg.

**551. D. Salomon,** Die neue Wundbehandlung mit Benegran. Berl. klin. Wochenschrift 1915, Nr. 36.

Gute Erfahrungen in 500 Fällen, besonders auch bei schwer infizierten Wunden. Vorzüge der Benegranbehandlung sind: Enorme Ersparnis an Verbandstoffen, schnelle Heilung großer Defekte, Einfachheit des Wundverbandes (sterile Verbandstoffe unnötig). Schasse-Berlin.

**552. Viktor Schmieden,** Der chirurgische Operationskursus. Ein Handbuch für Aerzte und Studierende. Dritte, erweiterte und verbesserte Auflage, mit 467 Abbildungen. Leipzig 1914, Verlag von Johann Ambrosius Barth.

Im Jahre 1910 erschien die erste Auflage des bekannten Buches, jetzt schon die dritte! Das ist an sich eine Kritik, der weiter nichts hinzuzusetzen ist. Wiederum hat eine neue Durcharbeitung des Stoffes und eine Vermehrung der Illustrationen stattgefunden, die in vortrefflicher Ausführung auf dem guten Papier jede Feinheit wiedergeben. Auch eine englische und italienische Uebersetzung ist erschienen. Neben den großen Operationslehren ist ein solches Buch als Ergänzung ein vortreffliches Mittel, um in der operativen Technik sich wieder aufzufrischen.

Biesalski-Berlin.

**553. Sombold** und **Buchholz,** Uebersetzung des VII. Berichtes über Fortschritte der orthopädischen Chirurgie. (Osgood, Soutter, Buchholz, Low, Danforth.) Archiv f. Orthop. Bd. 14, Heft 2.

Digitized by Google

Dem Bericht sind 260 Arbeiten zugrunde gelegt, die unter 500 die orthopädische Chirurgie behandelnden, vom Dezember 1913 bis Mai 1914 erschienenen Veröffentlichungen ausgewählt sind. Die einzelnen Kapitel behandeln: Arthritis, Lähmungen, angeborene Deformitäten, Gelenkchirurgie, Knochenchirurgie und Vermischtes. Pfeiffer - Frankfurt a. M.

**554. Steinberg,** Zur Wundbehandlung mit Nilotan. Zentralbl. f. Chir. 1915, 33.

Nach des Verfassers Erfahrungen ist das Nilotan ein Balsam, der aus Jodtinktur, Sesamöl, Paraffin. liquid., Oleum lini, Aminobenzoesäureäthylester, Mucilago Gummi arabici, Glyzerin und Oleum solubile besteht, zur Vermeidung der Verklebung zwischen Wunde und Verband durchaus zuverlässig, der selbst bis zu 8 Tagen liegen bleiben kann. Durch das gleichmäßige Eindringen der öligen Flüssigkeit wird die frische Wunde völlig wie unter einer schützenden Decke gegen nachträgliche Infektion gehalten, wobei noch der Vorteil einer, wenn auch geringen anästhetischen Wirkung besteht. Es reinigt schmierig fetzige Wunden und Abszeßhöhlen, es befördert ihre frische Granulierung und die Abstoßung von Sequestern, es wirkt im Gegensatz zum Perubalsam selbst bei längerem und ausgedehnterem Gebrauch nicht toxisch und ist zu einem erheblich billigeren Preise zu haben als jener jetzt sehr teure Balsam. Reizerscheinungen hat Steinberg bei mit Nilotan behandelten Wunden bisher nie konstatieren können.

Blencke - Magdeburg.

**555. Wieting, Pascha,** Leitsätze der Kriegschirurgie. Sammlung klin. Vorträge Nr. 710; Chirurgie Nr. 192.

Knappe, scharf umrissene Sätze fassen alles zusammen, was für den chirurgisch tätigen Arzt im Felde als Richtschnur dienen kann. Für den Orthopäden bringt der Vortrag nichts Neues, jedoch manches Beachtenswerte, namentlich in den Kapiteln über Verletzungen der Knochen, der Gelenke, der Wirbelsäule und des Rückenmarks und der peripheren Nerven. Besonders zu begrüßen ist, daß auch der Arzt in der Front am rechten Ort stets darauf aufmerksam gemacht wird, über der anatomischen Heilung nicht die spätere Funktion zu vergessen.

Scheel - Rostock.

**v. Saar,** Sportverletzungen **759.**

## 2. Blutleere. Narkose. Lokalanästhesie.

**556. Schlesinger,** Ueber Versuche, den Plexus lumbalis zu anästhesieren. Zentralbl. f. Chir. 1915, 22.

Bei anatomischen Untersuchungen, die den Zweck hatten, genauere topographische Regeln für die paravertebralen Einspritzungen festzulegen, insbesondere die Durchschnittsentfernungen der Nervenwurzeln von bestimmten Knochenpunkten festzustellen, fand Schlesinger, daß es, ähnlich wie für den Plexus brachialis, auch für den Plexus lumbalis eine Stelle gibt, wo sämtliche Fasern desselben gemeinsam getroffen werden können und die er in drei Abbildungen näher bezeichnet. Im ganzen konnte er erst fünf Versuche machen, da er an der praktischen Ausarbeitung der Technik durch die Mobilmachung verhindert wurde,

Digitized by Google

so daß er natürlich noch nicht sagen kann, ob sich die Methode als brauchbar erweisen wird. Er möchte deshalb mit dieser Arbeit nur zu weiteren Versuchen anregen. Blencke - Magdeburg.

**557. Schmidt,** Zur Verwendung der Lokalanästhesie. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 20.

Schmidt empfiehlt möglichst ausgedehnte Anwendung der örtlichen Betäubung. Für die obere Extremität ist bei größeren Operationen (besonders Aneurysmen und Nervennaht) die Kulenkampffsche Plexusanästhesie die ideale Methode. Die Blutleerbinde kann entbehrt werden, wenn man am Orte des Eingriffs noch rhombisch subkutan umspritzt und dann präparatorisch vorgeht. Für die untere Extremität ergibt lokale rhombische Umspritzung und direkte Injektion in die freigelegten Nerven oft in einfachster Weise gute Resultate.
Scharff - Flensburg.

**558. Sehrt,** Eine neue Methode der künstlichen Blutleere. Münch. med. Wochenschrift 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 21.

Sehrt benutzt eine aus bestem Stahl hergestellte tasterzirkelartige Klemme, deren Branchen durch eine Flügelschraube an einem Gewinde beliebig fest geschlossen werden können. Die Klemme wird, maximal geöffnet, über das Glied gestülpt, wobei eine Branche über dem Verlaufe des betreffenden großen Gefäßes zu liegen kommt. Dann wird sie so fest wie möglich zugeschraubt. Die Blutleere ist vollkommen; Schädigungen hat Sehrt in 8 Monaten niemals beobachtet. Die Klemme ist zu beziehen bei der Firma Fischer, Freiburg i. B., Kaiserstraße. Scharff - Flensburg.

**559. Traube,** Das Wesen der Narkose. (Vortr. Berl. med. Ges., 17. März 1915.) Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 14.

Physikalische und chemische Vorgänge bei der Narkose.
Schasse - Berlin.

**Schmieden,** Operationskurs **552.**

---

## 3. Instrumente. Therapeutische Hilfsapparate.

**560. Arnold Baginsky,** Die Behandlung der Extremitätenfrakturen bei Kriegsverletzten. (Verlag Ferd. Enke, Stuttgart. August 1915.)

Baginsky legt die Erfahrungen dar, die im Vereinslazarett der Barmherzigen Brüder zu Trier unter Prof. v. Baeyer gemacht wurden. Ausgiebigste Anwendung der Extensionsbehandlung, Gipsverbände nur bei Frakturen des Unterarmes und Unterschenkels, und auch dort nur in mäßigem Umfange, sonst Gips nur für den Transport, dabei Verstärkung durch Bandeisen. Besonderer Wert wird auf Erhaltung der Beweglichkeit der benachbarten Gelenke gelegt; v. Baeyer hat für Ellbogen und Knie zweckmäßige, leicht zu beschaffende Hilfsapparate angegeben, welche unter ständiger Extension Bewegung in ausgiebigem Maße gestatten. Beschreibung des Anlegens der Extension für die einzelnen Gliedmaßen und Gelenke. Schasse - Berlin.

Digitized by Google

**561. Fleischhauer** (Düsseldorf), Beitrag zur Behandlung der Peroneuslähmung. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 30.

Fleischhauer gibt eine einfache Zugsvorrichtung bei Peroneuslähmung zwecks Verhütung von Inaktivitätsatrophie und Klumpfußstellung an.
Maier - Aussig.

**562. Grünbaum,** Ein einfacher Gelenkmuskelmesser für die Praxis. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1914, 6.

Von einem wirklich brauchbaren Apparat muß man verlangen, daß er exakte Messungen ermöglicht, daß er leicht zu handhaben ist, daß er für die Messung aller Extremitätengelenke verwendbar ist und daß er gleich Notizbuch und Bleistift leicht in der Tasche untergebracht werden kann und daß seine Anschaffungskosten gering sind. Grünbaum hat einen Apparat konstruiert, der alle diese Forderungen erfüllt und der durch den Mechaniker Ferdinand Skotnitza, Wien XVIII, Schopenhauergasse 64, zu beziehen ist für 10 M.
Blencke - Magdeburg.

**563. Lörcher,** Verbandtisch nach Dr. Gärtner. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 15.

Beschreibung und Abbildung eines zusammenklappbaren und leicht zu befördernden Verbandtisches. Lieferant: Gebr. Muck, Zuffenhausen (Württemberg). Preis 22 Mark. Scharff - Flensburg.

**564. Schottelius,** Praktische Kleinigkeiten im Lazarettbetrieb. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 26.

Zur Bestrahlung von Wunden hat Schottelius eine 30—50—100kerzige Metallfadenlampe benutzt, die an einer Reifenbahre befestigt wird. Um kleine Löcher in Gipsverbände zu schneiden, verwendet er einen Trepanbohrer, der einem der früher gebräuchlichen Schädeltrepane gleicht, aber stärker konstruiert und zum Einsetzen in eine Bohrwinde bestimmt ist. Zum Eingießen von Perubalsam in Wunden benutzt Schottelius ein gewöhnliches Maschinenölkännchen.
Scharff - Flensburg.

**Trendelenburg,** Raummessung an stereoskopischen Aufnahmen **570.**

---

## 4. Diagnostik. Diagnostische Hilfsapparate.

**565. Coenen,** Bei Schußverletzungen der Kreuzfuge ist das Trendelenburgsche Zeichen vorhanden. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 28.

Mitteilung eines Falles, bei dem aus dem Trendelenburgschen Symptom das Geschoß in der Nähe der Symphysis sacro-iliaca lokalisiert wurde. Bestätigung durch Röntgenaufnahme und Operation. Schasse - Berlin.

**566. Cohen,** Elektrische Fremdkörpersonde mit Annäherungsanzeigevorrichtung. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 20.

Beschreibung einer elektrischen Sonde, die mit zwei Galvanoskopen in Verbindung steht. Je mehr sich das Sondenende dem Geschoß nähert, um so mehr schlägt zunächst das erste Galvanoskop aus, in unmittelbarer Nähe am Geschoß

Digitized by Google

auch das zweite. Bei direktem Kontakt zwischen Sondenende und Geschoß dreht sich die Nadel des Galvanoskopes 2 um 90° oder rotiert dauernd. Den geeignetsten Ort seines Eingehens wählt sich der Operateur an Hand einer Röntgenaufnahme. Die Sonde, die sich in der II. chirurgischen Abteilung des Eppendorfer Krankenhauses gut bewährt hat, wird bei der Firma Ad. Krauth, Hamburg, Gänsemarkt 58, hergestellt. Scharff - Flensburg.

**567. Jödicke.** Ein Kugelsucherapparat. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 20.

Jödicke ließ eine sondenförmig zugespitzte Pinzette durch eine Isoliermasse trennen, am Ende ein Paar Schrauben anbringen und durch eine Leitungsschnur mit einer gewöhnlichen elektrischen Taschenlaterne verbinden. Führt man das Instrument in eine offene Wunde ein, in der man einen metallischen Fremdkörper vermutet, so leuchtet bei der Berührung mit diesem die Lampe auf. Bei unverletzter Haut ist das Instrument so geändert, daß die Enden in zwei feine spitze Nadeln auslaufen, die man tief in das Gewebe einstechen kann. Der Apparat kann von der Firma W. Dittmann, Stettin, Roßmarktstr. 16, zum Preise von M. 10,50 bezogen werden. Scharff - Flensburg.

**568. Kaufmann.** Die telephonische Kugelsonde. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 26.

Kaufmann macht darauf aufmerksam, daß Graham Bell in Washington die telephonische Sonde erfunden hat. Kaufmann hat die Verwendung des Platins zum Kugelnachweis vorgeschlagen. Er hält das Telephon für praktischer als das Galvanometer. Scharff - Flensburg.

**569. Salow,** Das Aufsuchen des Fremdkörpers durch den Arzt nach der Lokalisation. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 37.

Einfache Methode, um bei der Tiefenbestimmung genau die Lage des Fremdkörpers festzustellen zwecks Erreichen desselben bei der Operation von einem beliebigen Punkte aus. Schasse - Berlin.

**570. Wilhelm Trendelenburg,** Ein neues Verfahren zur Raummessung an stereoskopischen Aufnahmen, insbesondere an Röntgenaufnahmen. Wiener klin. Wochenschr. 1915, 7.

Verfasser berichtet über ein neues Meßverfahren an stereoskopischen Bildern zu anatomischen und diagnostischen Zwecken. An die Stelle des gewöhnlich belegten Spiegelstereoskopes wurde ein unbelegter Spiegel angebracht. Durch Erfüllung der vorgeschriebenen Bedingungen läßt sich die unmittelbare Messung des Raumbildes in der Luft mit Hilfe eines Zirkels oder der Schublehre der Mechaniker mit großer Sicherheit und spielend leicht ausführen. Für sehr genaue Messungen werden die Entfernungen an Nonien abgelesen. Dies neue Verfahren der unmittelbaren Messung hat den Nachteil, daß der seitliche Augenabstand des Messenden (Augendistanz) gleich der Aufnahmebasis sein muß, so daß also nur derjenige genaue Maße ablesen kann, für den die Aufnahme hergestellt ist. Ringer.

**Duncker,** Skoliosenmessung **819.**
**Gräßner,** Spina bifida occulta **821.**

Digitized by Google

**Meyer,** Querfortsatzbrüche der Lendenwirbelsäule **778.**
**Scharfe,** Tiefenbestimmung im Rumpfe **733.**
**Schmidt,** Fremdkörperbestimmung **734.**
**Weski,** Kanüle zur Fremdkörperlokalisation **738.**

---

## 5. Orthopädische Anatomie, Physiologie, Biologie. Medizinische Physik.

**571. Edmund Falk.** Zur Entwicklung der Halsrippen. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 27.

Während Falk für die Mehrzahl der Halsrippen die Entstehung aus Costalfortsätzen des VII. Halswirbels gelten läßt, konnte er an einigen Präparaten nachweisen, daß in vereinzelten Fällen eine kraniale Verschiebung des Bogens des I. Brustwirbels vorliegt, so daß hier die Rippe am VII. Halswirbel eigentlich eine dem I. Brustwirbel zugehörige Rippe ist. Näheres über Falks Untersuchungen in: Falk, Angeborene Wirbelsäulenverkrümmungen. Sonderabdruck aus Studien zur Path. der Entw. von Meyer und Schwalbe. Verlag Gustav Fischer, Jena 1914. Schasse-Berlin.

**572. Fonio,** Ueber die Gerinnungsfaktoren des hämophilen Blutes, eine Studie über die Gerinnungsvorgänge. Mitteil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. 28, Heft 2. Jena 1914.

Die mangelhafte Gerinnungsfähigkeit des hämophilen Blutes beruht auf Insuffizienz der an Zahl nicht herabgesetzten Blutplättchen bzw. auf ungenügender Funktion der die Blutplättchen bildenden Organe. Welches diese sind, ist zurzeit noch unbekannt. Um weitere Aufschlüsse zu erhalten, ist eine genaue Untersuchung, deren Technik in der Abhandlung besprochen wird, in jedem Falle von Hämophilie sehr zu wünschen. Scheel-Rostock i. M.

**573. v. Hansemann,** Ueber die Callusbildung nach Knochenverletzungen. (Berl. verein. ärzt. Gesellsch., 20. Januar 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 5.

Die Callusbildung ist keine luxuriierende Gewebswucherung, bei der mehr Gewebe neu gebildet wird, als zur Deckung des Defektes notwendig ist. Sie hängt ab von der „Adjustierung", ist gering bei gut aneinandergepaßten Bruchenden. Das wichtigste Moment für die Callusbildung ist der Muskelzug. Eitrige Entzündungen verhindern die Callusbildung, chronische Reize befördern sie. Bei Fehlen von Entzündung, Belastung und Muskelzug heilen Knochendefekte ohne Callusbildung, wie die Schädelbrüche zeigen. Scharff-Flensburg.

**574. Nordmann,** Experimentelles und Klinisches über die Thymusdrüse. Archiv f. klin. Chir. Bd. 106, Heft 1.

Nordmann bestreitet die von anderer Seite aufgestellte Behauptung, daß die Exstirpation der Thymus in den ersten Lebenswochen rachitisähnliche Veränderungen hervorrufen soll. In seinen Versuchen war die Exstirpation belanglos; dagegen ist die Persistenz der Thymus gefährlich (Thymogener Basedow, Asthma tymicum, Thymustod). Scheel-Rostock i. M.

Digitized by Google

**575. A. Oswald,** Zur Theorie der Schilddrüsenfunktion und der thyreogenen Erkrankungen. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 17.

Beziehungen des Jodthyreoglobulins zur Erhöhung des Nerventonus und zu den Symptomen bei Kretinismus, Basedow usw. Schasse - Berlin.

**576. Reiche,** Osteosklerose und Anämie. Münch. med. Wochenschr. 1915, 28.

Bericht über einen 37jährigen Mann, bei dem Reiche seit $7^1/_2$ Jahren allgemeine Osteosklerose, schwere Anämie, Milztumor und Lebervergrößerung beobachtet hat und bei dem die Skelettveränderung bis in die Kindheit zurückreicht. Aetiologisch kommt neben anderen Faktoren besonders die durch Anamnese und Wassermannreaktion erwiesene Erbsyphilis in Betracht. Nach den Blutuntersuchungen bei diesem Patienten und anderen Fällen, bei denen die Marksubstanz der Knochen durch sehr viel akuter entwickelte Prozesse zerstört war (osteoplastische Karzinose, multiple Myelome) kommt Reiche zu dem Ergebnis, daß die frühzeitige Diagnose der osteosklerotischen Anämie nicht durch eine Besonderheit im Blutbild, sondern durch Röntgenuntersuchung gestellt werden kann. Scharff - Flensburg.

**577. Scholder** und **Weith,** Besprechung der Arbeit Jehles: Ueber Albuminurie, klinische und experimentelle Beiträge zur Frage der orthostatisch-lordotischen und nephritischen Albuminurie. Archiv f. Orthop. Bd. 13, Heft 4.

Scholder und Weith haben die Versuche Jehles nachgeprüft und bei 1254 untersuchten Kindern in 17,37% Albuminurien gefunden (15,66% bei Knaben und 22,43% bei Mädchen). Den Grund dafür, daß die übrigen Kinder, die derselben lordotischen Krümmung unterworfen wurden, keine Albuminurie zeigten, sehen die Autoren darin, daß diese, entsprechend der Auffassung von Jehle, kräftigere, resistenzfähigere Nierenkapseln hatten, die nach Jehles Tierversuchen die venöse Stauung in den Nieren hindern. Daß diese Stauung durch Abflachung der Vena cava inferior infolge der Lordose zustande kommt, konnte durch Versuche sichergestellt werden; gleichwohl ließen die Autoren die Frage offen, ob noch überdies die Zerrung des Zwerchfells oder der Ureteren dabei ebenfalls in Frage kommt. Dagegen stehen sie der Behauptung Politzers skeptisch gegenüber, daß chronische Tonsillitiden eine Insuffizienz des Lymphsystems des hinteren Rachenraumes und damit eine Prädisposition zur Eiweißausscheidung verursachen. Daß es wirklich die Lordose und nicht etwa die stehende Haltung ist, welche die Albuminurie verursacht, konnte Jehle dadurch beweisen, daß beim sogenannten Orthostatiker die Eiweißausscheidung sistiert, wenn durch Aufstellen eines Fußes auf einen Stuhl die Lordose behoben wird. Bei Hochlagerung des Oberkörpers und der Beine, also in kyphotischer Lage, verschwindet die Albuminurie beim Orthostatiker bzw. Lordotiker, beim Nephritiker dagegen nicht vollständig, wohl aber ist diese Lagerung, da sie einen starken begünstigenden Einfluß auf die Diurese hat, therapeutisch auch für Nephritiker zu empfehlen. Die mangelhafte Funktion der Nierenkapsel ist, wie schon erwähnt, besonders bei Nephritis von größter Bedeutung, da bei dieser Erkrankung Verwachsungen usw. eintreten. Die guten Erfolge der Dekapsulation der Niere bei Urämien und Eklampsien beweisen dies. Bei starkem Wachstum tritt nun oft ein Mißverhältnis zwischen Kapsel und Niere ein, daher das häufige Vorkommen der

Digitized by Google

Albuminurie zwischen dem 11. und 15. Jahre. Die Prognose des Leidens scheint günstig, obwohl sicher einige Fälle in chronische Nephritis übergehen. Therapeutisch verwirft Jehle für Lordotiker längere horizontale Bettruhe, weil dann durch Schwächung der Rückenmuskulatur beim Aufstehen nur um so stärkere Albuminurie einsetzt. Das beste ist kräftige Ernährung, ausgiebige Bewegung auf unebenem Terrain, gymnastische Uebungen ohne Lordosierung und ein Korsett, das die Lordosierung unmöglich macht; es muß aber so konstruiert sein, daß es alle übrigen Körperbewegungen und die Funktionsfähigkeit der Muskeln nicht behindert. Pfeiffer - Frankfurt a. M.

**578. Versé,** Arthropathia tabica. (Med. Gesellsch. zu Leipzig, 3. November 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 1.

Demonstration eines Präparates, das bei der Sektion eines 46jährigen Mannes gewonnen wurde. Es fanden sich hochgradige Zerstörungen am Hüftgelenk. Am Rückenmark bestand graue Degeneration der Hinterstränge.
Scharff - Flensburg.

**579. zur Verth,** Typische Bruchlinien bei Quetschungsbrüchen der großen Zehe und des zugehörigen Mittelfußknochens, nachgewiesen an Friedensverletzungen und Seekriegsunfällen der Marine. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 1.

Verfasser hat an 30 Fällen von Brüchen des I. Mittelfußknochens und des Grundgliedknochens der großen Zehe 26mal typische Bruchlinien gefunden, die in Abbildungen nach Röntgenbildern gezeigt werden. Die Häufigkeit schwerer Quetschungen des vorderen Fußes im Marinedienst wird durch das Hinfallen von Granaten oder Kartuschen beim Munitionstransport oder beim Geschützdienst und durch Quetschung des Fußes zwischen Boot und Schiffswand veranlaßt. Scharff - Flensburg.

**Dietrich,** Chondrodystrophie und Osteogenesis imperfecta **829.**
**Orth,** Metatarsusluxation und Fraktur **842.**
**Schlesinger,** Klima und Tuberkulose **767.**
**Sick,** Amputationsstümpfe **880.**

## 6. Orthopädische Verbandtechnik.

**580. Albrecht,** Kriegschirurgische Erfahrungen aus dem Feldlazarett. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 13.

Albrecht sieht fast die wichtigste Arbeit im Feldlazarett in der Versorgung der Schußfrakturen und Gelenkschüsse. Es kamen in seinem Feldlazarett 117 Schußfrakturen und 83 Gelenkschüsse zur Behandlung. Als Fixationsverband benutzte Albrecht Pappschienensteifgazeverband, der sich gut bewährte. An der Schulter wurde während der Anlegung des Verbandes Extension mittels zweier dreieckiger Tücher ausgeübt und das Schultergelenk durch Herüberführen der Pappschiene über die Schulter und Anschienen des Armes an die Brust ruhiggestellt. Bei Oberschenkelfrakturen bewährten sich Schienenverbände nicht; es wurden deshalb gefensterte, mit Aluminiumschienen und Schusterspan verstärkte

Digitized by Google

Gipsverbände angelegt. Gelenkschüsse wurden in Schienensteifgazeverbänden ruhiggestellt. Scharff - Flensburg.

**581. M. Alexander,** Zur Behandlung der Oberschenkelschußfrakturen im Kriege. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 32.

Gipsverband ist nur Verband der Wahl während des Transportes, bei frischen Durchschußbrüchen mit kleinen Wunden, bei denen wahrscheinlich keine Infektion stattgefunden hat, und später, wenn Eiterung nachgelassen hat. Bei größeren Zerstörungen, bei infizierten Fällen während Aufenthalts in vorderen Lazaretten ist Schienenstreckverband vorzuziehen. Schasse - Berlin.

**582. Angerer,** Zur Behandlung der Oberschenkelfrakturen. Münch. med. Wochenschrift 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 12.

Angerer bespricht zunächst den Transport der Oberschenkelfrakturen und weist auf die Notwendigkeit sicherer Ruhigstellung, am besten mit Gipsverband und Hochlagerung des verletzten Gliedes, hin. Die eigentliche Behandlung der Oberschenkelfrakturen soll nur in stabilen Lazaretten erfolgen und die Verwundeten sollen möglichst rasch in solche Lazarette verbracht werden, wo sie bis zur endgültigen Heilung bleiben können. Als beste Behandlung sieht auch Angerer die Extensionsbehandlung an, und zwar hat er in der Mehrzahl der Fälle (im Reservelazarett Ingolstadt I) die Extension in Semiflexion gemacht. Er hat dazu ein Holzgestell machen lassen, dessen Anwendung beschrieben und durch Abbildungen erklärt wird. An einem Fall wird gezeigt, wie sich die Extensionsbehandlung auch mit der von Schede empfohlenen offenen Wundbehandlung vereinigen läßt. Es gelang Angerer, durch Extension in Semiflexion bei 80 % der Oberschenkelfrakturen eine Heilung ohne Verkürzung oder mit einer solchen von höchstens 2 cm zu erreichen. Scharff - Flensburg.

**583. Bachhammer,** Cramerschienen zur Mobilisierung versteifter Gelenke. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 21.

Bachhammer empfiehlt die Verwendung von Cramerschienen bei der Mobilisierung vor allem von Knie- und Ellbogengelenken, die nach Schußverletzungen der Gelenke, nach langer Ruhigstellung in Kontentivverbänden und sekundären Gelenkentzündungen versteift sind. Die Technik der Mobilisierung wird beschrieben und durch Abbildungen erklärt. Scharff - Flensburg.

**584. Baisch,** Ueber Gelenkverletzungen. (Naturhistor.-mediz. Verein zu Heidelberg, 24. Nov. 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 27.

Baisch berichtet über 48 Gelenkschüsse. Von diesen waren 34 infiziert, von denen 25 zur Heilung kamen, 3 tödlichen Verlauf nahmen. Ueber die Infektion und ihre Bedeutung entscheidet der erste Verband und der Transport. Am meisten zu empfehlen ist der gefensterte, besonders der Brückengipsverband. Auch anscheinend nicht infizierte Fälle soll man genügend lange stillstellen, um nicht eine bisher latente Infektion zum Aufflackern zu bringen. Pyocyaneusinfektion ist keine Indikation zur sofortigen Amputation, Baisch hat sie mit Sublimatalkoholspülungen und -verbänden und Jodpinselungen beseitigt.

Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

**585. Bohnen,** Einfacher Fingerstreckverband. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 15.

Zur Behandlung von Finger- und Unterarmschüssen mit Kontraktur der Finger wird der Arm in Supination auf einer Cramerschiene befestigt. In die Hohlhand wird eine Rolle (aus Besenstiel oder Rohr) gelegt, an deren beiden äußeren Enden ein straffes Gummiband oder Schlauch befestigt und dieses mittels Haken an den Sprossen der Schiene eingehakt. Scharff - Flensburg.

**586. v. Bomhard,** Kriegschirurgische Erfahrungen bei den gefangenen Franzosen auf Lager Lechfeld. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 21.

Von den Mitteilungen interessieren besonders die über Knochen- und Gelenkverletzungen. Fast alle diese Wunden waren infiziert und erforderten operative Eingriffe, Inzisionen, Drainage, später Sequesterentfernungen, in einigen Fällen wegen schwerer Zerschmetterung oder Sepsis Amputation. An der unteren Extremität bevorzugte Bomhard den gefensterten Gipsverband, bei Frakturen der oberen Extremität Schienenverbände. Auch an der unteren Extremität wurden wegen fortschreitender Phlegmonen statt gefensterter Gipsverbände oft einfache Schienenverbände angelegt. Im allgemeinen tritt Bomhard sowohl bei Knochen- wie Gelenkschüssen für ein konservatives Verfahren ein. Scharff - Flensburg.

**587. H. Brun,** Ergebnisse kriegschirurgischer Studien. (Gesellsch. d. Aerzte in Zürich, 8. Mai 1915.) Korrespondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1915, Nr. 35.

Gipsschienen zur Ruhigstellung. An Ort und Stelle hergestellte Gipsbinden (Gazebinde mit eingestreutem Gips) in kaltes Wasser getaucht, auf einem Brett hin und her abgewickelt bis zur gewünschten Dicke, Ränder zur Verstärkung eingerollt, mit einer Lage Polsterwatte bedeckt dem Körper anmodelliert, mit Bindentouren fixiert. Schulter und Hüfte durch zwei T-förmige Gipsschienen fixiert. Schasse - Berlin.

**588. Danielsen,** Kriegschirurgische Erfahrungen in der Front. Feldärztliche Beilage Nr. 16 zur Münch. med. Wochenschr. 1914, 47.

Aus der Mitteilung interessiert besonders die Behandlung der Schußfrakturen. Danielsen ist aufs äußerste konservativ und hat damit gute Erfahrungen gemacht. Bei Oberschenkelbrüchen hat Danielsen, weil zu Gipsverbänden keine Möglichkeit war, die Dupuytrensche äußere Schiene mit Extension angelegt, bei Oberarmbrüchen einen gepolsterten Bandeisenverband. Gelenkschüsse wurden möglichst alle mit Gipsverbänden ruhig gestellt.
Scharff - Flensburg.

**589. Danielsen,** Verbandtechnik der Oberschenkelfraktur in der Front. (Kriegsärztl. Abend der V. Armee, 9. Januar 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 7.

Auf dem Hauptverbandplatz ist die äußere Dupuytrensche Schiene am zweckmäßigsten, die aber bei schwierigen Transportverhältnissen nicht genügt. Danielsen verstärkt deshalb den Gipsverband durch Drahtgeflechte. Er durchflicht 1 m lange, 15 cm breite Drahtgeflechte der Länge nach an den Längs-



Digitized by Google

seiten mit einem Draht als Strebepfeiler, modelliert das Geflecht an den Verwundeten an, übergießt mit Gipsbrei und umwickelt mit einer Mullbinde.

In der Diskussion empfiehlt Suszczynski für Oberschenkelfrakturverbände zwei lange Leisten, die durch Drahtnetzmanschetten an Oberschenkel, Knie und Wade zu fixieren seien. Scharff - Flensburg.

**590. Danielsen,** Zur Behandlung der Oberschenkelbrüche im Felde: der Drahtschienengipsverband. Münch. med. Wochenschr. 1915, 12.

Danielsen hält es für nötig, schon auf dem Hauptverbandplatz bei Oberschenkelbrüchen einen Verband anzulegen, der bis zur Aufnahme in ein Heimatlazarett liegen bleiben kann und Fixation und Extension zugleich ermöglicht. Er legt zunächst den Wundverband an und fixiert die Oberschenkelfraktur in Narkose in starker Extension und Abduktion mit der Dupuytrenschen Schiene. Dann legt er eine aus feinmaschigem Drahtgeflecht hergestellte Schiene von 1 m Länge und 15—20 cm Breite, die an den beiden Kanten durch einen stärkeren Draht von 2—3 mm Dicke verstärkt ist, von der gesunden Hüfte quer über die Leistengegend des kranken Beines und um den Oberschenkel über die Gesäßfalte an. Diese Drahtgeflechtschiene muß gut anmodelliert werden. Dann wird über die Schiene sehr viel bereitgehaltener Gipsbrei gegossen, so daß die Schiene in Gips eingebettet liegt, und während des Erkaltens der Gips verstrichen und eine Mullbinde darüber gewickelt. Ueber die Kniegegend kommt noch eine Gipsbinde. Der Verband ist in 15 Minuten anzulegen und wird eisenfest. Scharff - Flensburg.

**591. Dobisch,** Der gefensterte Gipsverband. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 5.

Nach Festkleben des Verbandes mit Mastisol wird ein Kegelstutz aus Kork oder Holz mit der kleineren Kreis- oder Ovalfläche auf den Verband aufgelegt und somit genau über der Wunde liegend mit dem ersten Bindengang (Kalikot) festgehalten. Dann kommt der Gipsverband, den Kegelstutz rings umgebend; nach Fertigstellung des Verbandes wird nun der Kegelstutz herausgehoben, der nun vorliegende Gipstrichter wird zum Schutz vor Wundabsonderungen mit Mastisol bestrichen. Scharff - Flensburg.

**592. Drüner.** Die Behandlung von schwierigen Oberschenkelfrakturen in der Sitzlage, besonders mit Behelfen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 24.

Drüner hat schon in Friedenszeiten schwierige Oberschenkelfrakturen im Sitzbett so behandelt, daß der den Oberschenkeln anliegende Teil des Sitzbettes die Länge des Oberschenkels etwas übertraf. Die untere Rumpfhälfte hing dann gewissermaßen an den Unterschenkeln. An dem gebrochenen Oberschenkel wurde ein für die Richtigstellung der Bruchenden ausreichender Zug ausgeübt. Für die Kriegszeit empfiehlt Drüner diese Behandlung besonders deswegen, weil man die Wunden des Oberschenkels leicht verbinden kann, ohne durch Streckverbände und feststellende Schienen behindert zu werden. Er beschreibt dann noch einen verstellbaren Rahmen, der die Behandlung der Oberschenkelschußfrakturen im Sitzbett erleichtert. Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

**593. Duschkow-Kessiakof,** Pix liquida zur Behandlung infizierter Wunden. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 31.

Pix liquida hat sich bei infizierten Wunden gut bewährt. Sie verhütet Fäulnis und Zersetzung und wirkt bakterientötend. Die Verbände wurden nur jeden 7. oder 8. Tag gewechselt, Reizung der Nieren wurde nicht beobachtet, Reizung der Haut nur in einem Fall. Scharff-Flensburg.

**594. Eckstein,** Strohschienenverband. (Kriegsärztl. Abend der V. Armee, 6. Februar 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 10.

Eckstein benutzt außer den etatsmäßigen Strohschienen die Flaschenüberzüge aus Stroh. Diese lassen sich durch Einlage von Holz verstärken und durch Gipsbrei zu sehr dauerhaften Schienen verstärken. In der Diskussion macht v. Hecker auf die Verwendbarkeit der Blumentopfüberzüge und der französischen Jalousien aufmerksam. Scharff-Flensburg.

**595. Els,** Ueber die Schußfrakturen langer Röhrenknochen und ihre Behandlung in den Heimatlazaretten. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 5 u. 6.

Bei allen eingelieferten Fällen muß zuerst auf Infektion geachtet werden. Diese kann am besten durch sofortige exakte Fixation der Fraktur verhütet oder abgeschwächt werden. Die beste Fixation bietet der Gipsverband, der aber an Ein- und Ausschuß gefenstert sein muß, damit die Wundsekrete abfließen können. Größere Abszesse oder Eitersenkungen müssen sofort inzidiert werden, die Entzündungserscheinungen gehen dann im fixierenden Verband bald zurück. Eine weitgehende konservative Behandlung ist am zweckmäßigsten; nur selten wird Amputation nötig. Bei den Diaphysenbrüchen handelt es sich meist um Splitterbrüche, die aber meist ohne starke Dislokation, wenn auch fast immer mit Verkürzung heilen. Die Epiphysenschüsse geben weniger Splitterungen, werden aber häufig durch Gelenkvereiterung gefährlich. Bei den Unterschenkelbrüchen legt Els den zirkulären, gefensterten Gipsverband an, bei sehr großen, stark eiternden Wunden auch den unterbrochenen Gipsverband mit offener Wundbehandlung. Nach 4 Wochen wird der erste Verband durch einen abnehmbaren Gipsgehverband ersetzt und mit Nachbehandlung begonnen. Oberschenkelfrakturen behandelt Els mit Streckverbänden in Semiflexionsstellung, wobei das Bein auf das von Wildt angegebene Kissen gelagert wird. Auch Oberarmbrüche werden mit Extension in der Wildtschen Schiene behandelt. Els betont die Wichtigkeit frühzeitiger aktiver und passiver Bewegungen und systematischer mediko-mechanischer Nachbehandlung. Scharff-Flensburg.

**596. Guido Engelmann,** Drahtschienenverbände. Wiener klin. Wochenschr. 1915, 33.

Die Vorteile der Drahtschienenverbände, bei welchen der Draht für die obere Extremität 5 mm, für die untere 7 mm dick sein muß, bestehen darin, daß das Material sehr billig und leicht zu beschaffen ist, daß die Schiene sehr genau angepaßt und dieselbe in den Verband mit einbezogen werden kann, wodurch die Stellungskorrektur gesichert wird, und daß schließlich infolge der ständig gleichen Fixierung der Verbandwechsel oder sonstige Manipulationen weniger

Digitized by Google

schmerzhaft sind. Man kann die Drahtschienenverbände zur Extension z. B. bei den Unterarmfrakturen durch Verlängerung des Unterarmteiles der Schiene und Befestigung des Heftpflasterextensionszuges mittels Drainschlauches gebrauchen. Ebensolche gute Dienste leisten die Drahtschienenverbände bei Spitzfuß, wobei die Drahtstütze parallel zur Querachse der Fußsohle verlaufen muß; bei Peroneuslähmung ist die Verlaufsrichtung schief, von hinten außen nach vorne innen.
Ringer.

**597. Erlacher,** Ein einfacher Schulter-Oberarmverband. Münch. med. Wochenschrift 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 30.

Erlacher hat eine Papptafel so ausgeschnitten, daß er mit der entstandenen Schiene den Oberarm in Abduktion bei Feststellung von Schulter- und Ellbogengelenk fixieren konnte. Durch drei Abbildungen wird die Technik der Verbandanlegung erklärt. Scharff - Flensburg.

**598. Fackenheim,** Behandlung eiternder Wunden mit Zucker. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 29.

Fackenheim hat bei etwa 800 Verwundeten in 4 Monaten Zuckerbehandlung bei eiternden Wunden angewendet und gute Erfolge ohne schädigende Nebenwirkungen gesehen. Er rühmt die schnelle Reinigung der Wunden, die kräftige Bildung gesunder Granulationen und die starke Anregung der Epithelisierung. Scharff - Flensburg.

**599. Fibich** und **Zinoprich,** Einige Bemerkungen zur chirurgischen Tätigkeit einer Infanteriedivisionssanitätsanstalt. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 29.

Die Knochenschüsse wurden mit Drahtschienenstärkegazeverbänden festgestellt. Die Drahtschienen wurden von slowakischen „Drahtbindern" angefertigt die sich unter der Sanitätsmannschaft befanden. Die Verbände blieben oft nicht nur beim Transport, sondern längere Zeit liegen und der Erfolg war gut.
Scharff - Flensburg.

**600. Fleuster,** Extensionsverbände mit Heusnerschem Wundfirnis. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 16.

Fleuster hat mit gutem Erfolg zur Anlegung von Streckverbänden den Heusnerschen Wundfirnis benutzt, und zwar die von Linkenheld angegebene Form. (Eine Lösung von Kolophonium in Benzol zu gleichen Teilen unter Beigabe eines Gewichtsteiles Terebinth. Venetian.) Fleuster verwendet Extensionsstreifen aus Mollton oder Flanell, die mit dem Firnis festgeklebt und durch zirkuläre Flanellbindentouren fixiert werden. Scharff - Flensburg.

**601. Flörcken,** Unsere operative Tätigkeit im Feldlazarett. Münch. med. Wochenschrift 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 7.

Bei der Frakturenbehandlung bevorzugt Flörcken an der unteren Extremität bei kleiner Weichteilwunde den gefensterten zirkulären Gipsverband, bei größeren Wunden Metallbügelgipsverband. Bei großen Granatwunden des Oberschenkels mit Fraktur hat Flörcken 3mal Heftpflasterextensionsverbände mit gutem Erfolg gemacht, bei Oberarmfrakturen lange Leiterschienen

Digitized by Google

vom Hals bis zu den Fingern in Narkose, unter Extension bei rechtwinklig gebeugtem Ellbogengelenk angelegt. Scharff - Flensburg.

**602. Geza Frank,** Vorschlag zur Behandlung der Schußfrakturen im Felde. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 38.

Verbände von Schußfrakturen in vorderster Linie müssen folgenden Anforderungen entsprechen: Gute Fixation und Extension, Freilassen des Wundfeldes, Billigkeit und leichte Beschaffung des Materials, Ermöglichung leichten Transportes, rasche und leichte Ausführung des Verbandes. Diesen Anforderungen werden unterbrochene Gipsverbände gerecht, bei denen die Brücken aus Draht oder zusammengenagelten und mit Gips überzogenen Holzstücken hergestellt sind. Diese Brücken kann man von einfachen Soldaten auf Vorrat arbeiten lassen. Schasse - Berlin.

**603. Franke,** Zur Behandlung der Pyocyaneusinfektion. Münch. med. Wochenschr. 1915, 30.

Franke empfiehlt Airol in Form einer Aufschwemmung in Salvcollösung. Man kann auch Airol, in anderen Flüssigkeiten aufgeschwemmt, verwenden, Lysol, Karbol, Hydrargyr. oxycyan., Kochsalzlösung oder abgekochtes Wasser. Scharff - Flensburg.

**604. Göbel,** Zur Behandlung der Oberarmschußbrüche im Felde. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 31.

Beschreibung der Technik des von Göbel in vielen Fällen mit gutem Erfolg angewendeten Gipsschienenverbandes. Die Gipsschiene wird unmittelbar am Körper anmodelliert und hängt am Ellbogen etwas ab, damit dort ein Streckzug angebracht werden kann. Die Hand wird in Supination und leichter Dorsalflexion fixiert. Scharff - Flensburg.

**605. Grundler,** Eine Schiene für Schußverletzungen und Empyem des Kniegelenks. Zentralbl. f. Chir. 1915, 21.

Die Schiene setzt sich aus einem die Länge des Beines überragenden Grundbrett und aus je einer Blechschiene für Ober- und Unterschenkel zusammen. Beide sind in einer feststehenden Achse drehbar und können einander unter einem beliebigen Winkel genähert werden. Die Unterschenkelschiene kann durch eine einfache Schiebevorrichtung der Oberschenkelschiene beliebig genähert oder von ihr entfernt werden, je nachdem ein kleinerer oder größerer Abschnitt der Verletzungsstelle frei bleiben soll. Soll gleichzeitig am Unterschenkel ein Zug ausgeübt werden, so bedient man sich der ebenfalls am Grundbrett angebrachten Extensionsvorrichtung. Blencke - Magdeburg.

**606. Hadra,** Ein neuer Verband bei Brüchen der unteren Extremität. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 30.

Beschreibung eines Gehgipsstreckverbandes, bei dem die extendierende Wirkung durch eine an der Außenseite des Gipses verlaufende Zugfeder erreicht wird. Die Federkraft wird mittels einer über zwei am Gehbügel angebrachte Rollen laufenden Schnur auf die das Bein spiralig umfassenden Heftpflasterstreifen übertragen. Reitsitz aus Filz. Schasse - Berlin.

Digitized by Google

**607. Hahn,** Ein kleiner Beitrag zur Behandlung infizierter Wunden. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 29.

Hahn empfiehlt die Anwendung von Verbänden mit Mullstreifen, die mit 1 Teil Alkohol (75%) und 2 Teilen Wasserstoffsuperoxyd angefeuchtet, dann mit trockener Gaze und einem Stück durchlöcherten wasserdichten Stoffes bedeckt werden. Scharff - Flensburg.

**608. Handl,** Zur Behandlung der Oberschenkelschußbrüche. Münch. med. Wochenschrift 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 19.

Beschreibung einer Schiene, die die Behandlung der Oberschenkelbrüche mit Streckung in Semiflexion gestattet, dabei Verbandwechsel der Oberschenkelwunde ermöglicht, ohne das Bein im ganzen aus seiner Lage zu nehmen. Durch ein verstellbares Fußbrett kann der Fuß gut fixiert werden, ohne daß die Ferse gegen das Unterschenkellager gezogen und gedrückt wird, und zugleich die Zugvorrichtung angebracht werden. Scharff - Flensburg.

**609. Hans,** Ueber die Verwendung gaserzeugender Mittel in Wundkanälen und engen Körperhöhlen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 30.

Hans macht auf die Gefahr aufmerksam, daß bei Verwendung von gaserzeugenden Mitteln (Orthizonstifte, Spumanstifte) die „expansive" Kraft der sich bildenden Schaummassen geradezu explosionsartig wirkt, daß sich neue Buchten und Taschen bilden, und führt 2 Fälle von Schädigung durch $H_2O_2$ an. Scharff - Flensburg.

**610. Hecht,** Scharnierschiene zur Behandlung von Gelenkversteifungen. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 12. März 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915. 16.

Die Schiene ist besonders geeignet zur Behandlung von Gelenkversteifungen im Ellbogen- und Kniegelenk. Durch ein Gummidrainrohr wird ein elastischer Zug ausgeübt. Scharff - Flensburg.

**611. Herzfeld,** Beinschiene. (Verein d. Aerzte in Halle a. d. S., 16. Dezember 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 15.

Herzfeld demonstriert eine Schiene, die aus einem mit einem schlauchförmigen Bezug versehenen, 5 mm starken Eisendraht besteht, der, in sich selbst zurücklaufend, so gebogen ist, daß der Unterschenkel zugleich hochgelagert und gestützt wird. Die Schiene ermöglicht es, an der Beugeseite des Beines gelegene Wunden mittels Durchbrechung des Bezuges zu behandeln, ohne die Fixierung in der Schiene zeitweilig aufzuheben. Die Gefahr des Druckbrandes an der Ferse und über der Achillessehne wird vermindert. Scharff - Flensburg.

**612. Herzfeld,** Bisherige Erfahrungen mit der Schwebeschiene für den ganzen Körper und für einzelne Gliedmaßen. (Verein d. Aerzte in Halle a. d. S. 3. Febr. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 17.

Herzfeld hat nach dem Muster der früher von ihm gezeigten Beinschienen auch eine Lagervorrichtung für den ganzen Körper gebaut, die sich bei einem Patienten mit Unterschenkelbruch und vier Druckbrandstellen gut bewährt hat. Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

**613. Horn,** Ueber die Verwendung der Cramerschiene zu Extensionsverbänden. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 21.

Horn hat bei Fingerfrakturen mit gutem Erfolg Cramerschienen in ähnlicher Weise verwendet, wie es von Walter (Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 8) beschrieben worden ist. Horn verwendet auch bei Oberarmbrüchen die Cramerschiene zu Streckverbänden und beschreibt die Technik dieser Verbände. Scharff-Flensburg.

**614. Max Jerusalem,** Zwei einfache orthopädische Heilbehelfe. Wiener klin. Wochenschr. 1915, 21.

1. Ein einfacher Ersatz für die Heftpflasterextension. An Stelle der Heftpflasterextension an den unteren Extremitäten wird vielfach der Streckverband mit Mastisol angewendet, indem ein Trikotschlauch mit Mastisol an die Extremität befestigt, einen namhaften Zug durch Gewichte auszuhalten vermag. Um die Nachteile dieser Methode zu beheben, nämlich das Hervorrufen von Ekzemen und die Nichtanwendbarkeit bei offenen Wunden, verwendet Verfasser eine 10—15 cm lange wattierte Gamasche, die an der Vorderseite mit einer Schnürvorrichtung versehen ist. Zu beiden Seiten befindet sich eine Schnalle, an welcher ein starkes Band befestigt ist. Dieses trägt die Gewichte.

2. Bandage für paralytischen Spitzfuß. Häufig können die notwendigen Nervenplastiken oder Nervennähte bei Lähmungen des N. peroneus oder ischiadicus aus Gründen der Asepsis oder anderen äußeren Gründen erst nach längerer Zeit vorgenommen werden. Um einerseits den Folgen davon, der Ueberdehnung der Strecker und Supinatoren des Fußes vorzubeugen, anderseits zum Zwecke rationeller Nachbehandlung nach der Operation, wird eine Bandage in Form einer Sandale empfohlen, an welche ein über dem Fußrücken verlaufender Bügel angebracht ist. Zwei elastische Bänder führen von der Sandale zu einer knapp unterhalb des Knies angebrachten Schnürgamasche. Auf diese Weise wird das Gehen wesentlich erleichtert und die Ueberdehnung der betreffenden Muskelgruppen, sowie die Kontraktur der Antagonisten vermieden. Auch zum ständigen Tragen empfiehlt sich die Bandage in Fällen, die operativ nicht mehr behoben werden können. Ringer.

**615. Jüngling,** Zur Versorgung der Oberschenkelfrakturen im Felde. Teil I. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 12.

Jüngling führt zunächst aus, daß sich für die Behandlung im Frieden einzig und allein die Extensionsbehandlung bewährt hat, und zwar in Semiflexion. Bei der Gipsverbandbehandlung wird man keine guten Erfolge haben, weil eine sichere Reposition der Fragmente durch manuellen Zug in Narkose nicht zu erzielen ist, außer bei völliger Zersplitterung der Diaphyse. Bei Schußfrakturen handelt es sich aber nicht nur um Splitterbrüche, sondern häufig auch um Biegungsbrüche. Deshalb verwirft Jüngling auch den Langeschen Extensionsgehgipsverband, weil hier der Zug nur während der Anlegung des Verbandes einwirkt und außerdem das Bein für Wochen in Streckstellung fixiert wird. Jüngling erörtert ferner, daß der Streckverband im Felde undurchführbar ist und die richtige Extensionsbehandlung nur in der Heimat erfolgen kann. Der Feldarzt muß sich auf die richtige Versorgung der Fraktur beschränken.

Digitized by Google

Hier kommt es vor allem darauf an, die Infektion der Wunden zu bekämpfen und zu verhüten, und dafür ist, wie Jüngling an einer Reihe von Krankengeschichten zeigt, möglichst baldige, sichere Immobilisierung notwendig. Diese erreicht Jüngling durch gefensterten Gipsverband in Semiflexion.

Scharff-Flensburg.

**616. Jüngling,** Zur Versorgung der Oberschenkelfrakturen im Felde. Teil II. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 13.

Eine Oberschenkelschußfraktur soll im allgemeinen nur im gefensterten Gipsverband in die Heimat transportiert werden. Da dieser meist erst beim Feldlazarett möglich ist, muß man zunächst die Fraktur durch Schienen ruhigstellen. Von den Schienen ist die Strohschiene nicht zu empfehlen, sie kann selbst für Notfälle entbehrt werden, wenn das Bein in Semiflexion auf der Trage gelagert und durch einige Bindentouren oder Gurte festgehalten wird. Sonst kommen als Transportschienen besonders die von Lange, Franz und Barth in Betracht. Im Feldlazarett soll dann der Gipsverband angelegt werden, in tiefer Narkose und Extension in Semiflexion und leichter Abduktion. Die Fenster müssen sofort ausgeschnitten werden, die Ränder der Fenster werden durch mit Mastisol aufgeklebten Billrothbatist vor Verschmutzung mit Blut und Eiter geschützt. Mit diesem Verband werden die Oberschenkelfrakturen im Lazarettzug in die Heimat transportiert, wo der Gipsverband durch Streckverband ersetzt wird. Bei infizierten Fällen muß vorher die Entfieberung abgewartet werden.

In einem Nachwort zeigt Perthes an der Hand von zwei Krankengeschichten, daß die von Jüngling vorgeschlagene Behandlung zu günstigen Erfolgen führt.

Scharff-Flensburg.

**617. Keßler,** Flechtwerkschienen für Stützverbände. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 31.

Die Flechtwerkschienen werden aus Ruten von Weiden- oder besser Haselnußsträuchern hergestellt. Die Technik der Anfertigung der Schienen wird genau beschrieben. Die Flechtwerkschienen sind haltbar, dauerhaft, leicht sauber zu halten und passen sich gut an. Ihre Herstellung ist einfach.

Scharff-Flensburg.

**618. v. Knaffe-Lenz,** Ueber Wundbehandlung mit Tierkohle. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 18.

Verfasser empfiehlt feinpulverisierte Tierkohle zur Behandlung von infizierten Wunden, besonders bei Pyocyaneusinfektion. Die Wunden werden mit Wasserstoffsuperoxyd abgespült, mit steriler Gaze abgetupft, hierauf mittels Pulverbläsers mit Kohle bis zur intensiven Schwarzfärbung überdeckt und trocken verbunden. Beim täglichen Verbandwechsel wird die Kohle mit Wasserstoffsuperoxyd abgespült. Das Verfahren hat sich bei 30 Patienten der Klinik von v. Eiselsberg gut bewährt.

Scharff-Flensburg.

**619. Kolb,** Ueber die ersten Kriegsverletzungen im Vereinslazarett Schwenningen am Neckar. Münch. med. Wochenschr. 1914, 43.

Kolb macht vor allem darauf aufmerksam, daß nicht alle Schußverletzungen der Knochen geschient worden waren. Er betont die Notwendigkeit,

Digitized by Google

bei allen Schußfrakturen die Schienung in genügendem Maße vorzunehmen, um dadurch die Infektionsgefahr zu verringern und den Verwundeten Schmerzen zu ersparen. Scharff - Flensburg.

**620. Kolb,** Ueber Erfahrungen bei der Wundbehandlung mit einem auf das Bindegewebe einwirkenden Oele mineralischen Ursprungs, dem „granulierenden Wundöl Knoll". Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 25.

Kolb empfiehlt das Wundöl besonders für stark zerklüftete, große Buchten enthaltende Wunden. Dabei verläuft die Wundheilung rascher als sonst, die Granulationen sind schroff und kräftig, die Granulationsbildung setzt sehr rasch und reichlich ein und ein nachteiliger Einfluß auf die Epithelialisierung wird nicht beobachtet. Scharff - Flensburg.

**621. Kraus,** Zur Frage der Miedernaht. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 29.

Kraus teilt mit, daß er die Miedernaht schon im Januar 1914 angewendet hat, und empfiehlt sie besonders für solche Fälle, wo ein kosmetisches Resultat, das Fortbleiben der Stichöffnungen, ins Gewicht fällt, auch bei empfindlichen Patienten, die den Schmerz der blutigen Naht scheuen. Scharff - Flensburg.

**622. Krecke,** Die ersten Kriegsverletzungen im Reservelazarett B in München. Münch. med. Wochenschr. 1914, 37; Feldärztl. Beil. Nr. 6.

Die zahlreichsten Verletzungen stellten die Schußverletzungen der Extremitäten, von denen die der Knochen wieder besonderes Interesse beanspruchen. Es fanden sich die verschiedensten Formen von Knochenverletzungen, Lochschüsse, einfache Schrägbrüche und schwere Zertrümmerungen. Letztere und Zersplitterungen bildeten weitaus die Mehrzahl der Verletzungen. Eine Reihe von Röntgenpausen zeigt die Knochenverletzungen in ihren verschiedenen Formen. Zur Behandlung verwendete Krecke in den meisten Fällen den Streckverband mit Mastisol und Trikotschlauch, zum Teil auch gefensterte Gipsverbände. Krecke betont ferner die Wichtigkeit der Immobilisierung von Gelenkverletzungen. Zur operativen Eröffnung von Gelenken hatte er bisher keine Veranlassung.

Scharff - Flensburg.

**623. Kuhn,** Die Rabitzbrücke bei gefensterten Gipsverbänden. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 22.

Kuhn verwendet eine Drahtleerschiene, die vor der Anwendung bügelförmig, mit eingipsbaren Enden, zurechtgebogen wird. Dieser Drahtbügel wird in die zentral und distal am Körper angelegten Zirkulärverbände mit seinen Enden eingegipst. Die Drähte werden dann zueinander und zu dem Körperteil zurechtgebogen und dann durch Umwickeln mit einer oder mehreren Gipsbinden zu einer Brücke ausgebaut. An mehreren Abbildungen werden dann Beispiele von solchen Brücken gezeigt. Zur Abnahme der Drahtbügel benutzt Kuhn eine Stacheldrahtzange. Die Zubehörteile zu den Verbänden, vor allem die Leerschienen, sind von der Firma B. Braun, Melsungen, zu beziehen. Scharff - Flensburg.

**624. Lange,** Die Notwendigkeit des Zusammenarbeitens der Pädiatrie mit der Orthopädie. (Münchner Gesellschaft für Kinderheilkunde, 10. Juli 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 49.

Digitized by Google

Lange zeigt die Notwendigkeit des Zusammenarbeitens von Pädiater und Orthopäden an einer Reihe von Krankheiten. Bei der Rachitis lassen sich durch frühzeitige gemeinschaftliche Behandlung viele blutige Operationen vermeiden. Besonders wichtig ist die frühzeitige orthopädische Behandlung der rachitischen Kyphose und Skoliose. Auch bei der Poliomyelitis ist frühzeitige orthopädische Behandlung (Gipsbett, Lagerungsapparate) dringend nötig. Bei der Knochen- und Gelenktuberkulose lassen sich durch Verbindung der Sonnenbestrahlung mit Gehgips- und Apparatbehandlung bessere Erfolge erzielen.

Scharff - Flensburg.

**625. Lange,** Die Orthopädie im Kriege. Feldärztliche Beilage Nr. 2 zur Münch. med. Wochenschr.

Lange empfiehlt für den Transport der Verwundeten Feldschienen, die aus Bandeisen bestehen, mit Sattlerfilz gepolstert und durch Gurte mit Schnallen am Körper befestigt werden. An einer langen, starren Längsschiene aus 36 mm breitem, 2 mm dickem Bandeisen, das hohl gehämmert ist, sind drei bis sechs schmälere Querbandeisen angebracht, die weich sind und sich leicht den Gliedmaßen anpassen lassen. Mehrere Abbildungen zeigen die Anwendung der Schienen bei Verletzungen der Gliedmaßen und der Wirbelsäule. Scharff - Flensburg.

**626. Lange,** Die Orthopädie im Kriege. II. Der Gipsverband. Feldärztliche Beilage Nr. 11 zur Münch. med. Wochenschr. 1914, 42 u. 43.

Während die von Lange empfohlenen Schienen vor allem für den Transport der Knochen- und Gelenkschüsse bestimmt sind, müssen in den Feld- und Kriegslazaretten, in denen sich Streckverbände nicht gut anlegen lassen, Gipsverbände gemacht werden. Lange bespricht die Technik der Gipsverbände für die Schußverletzungen der Extremitäten. Bei Schüssen des Vorderarmes bis einschließlich des Ellbogengelenkes genügt eine dorsale von der Spina scapulae bis zu den Metakarpophalangealgelenken reichende Gipsschiene, während für Schußfrakturen des Oberarms ein gefensterter Gipsverband angelegt werden muß, der den ganzen Arm zirkulär umschließt und auch den Thorax mit umfaßt. Die Technik des Gipsverbandes für Schußverletzungen des Fußes oder Unterschenkels ist einfach, dagegen erfordert der Gipsverband bei Oberschenkelschüssen eine sehr gute Technik. Lange beschreibt eine Lagerungsvorrichtung aus einem Gasrohrgestell mit Quergurten, auf denen die Verwundeten gut und sicher gelagert werden können. Zur Ausführung der Extension benutzt Lange die von Heusner empfohlenen Filzstreifen, die mit der Finckschen Masse an dem Bein angeklebt werden und zwar muß die ganze Fläche des Unterschenkels und, wenn möglich, auch die distale Hälfte des Oberschenkels als Grundlage für die Extension benutzt werden. Die Technik der Verbandanlegung wird genau beschrieben und durch Abbildungen erklärt. Lange gipst einen Gehbügel mit ein und verstärkt den Gipsverband mit Wasserglas. Durch den Gehverband werden die Fragmente in richtiger Stellung erhalten und ein schmerz- und gefahrloser Transport ermöglicht. Wenn Fieber und Sekretverhaltung besteht, so muß eine Gegenöffnung angelegt werden, es wird ein Gummirohr eingeführt, die Wundhöhle mit Wassersuperoxyd durchgespült und freie Knochensplitter entfernt. Die Hauptsache ist aber auch dann, daß sofort hinterher eine richtige Schiene oder ein gefensterter Gipsverband angelegt wird. Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

**627. Lange,** Papphülsenschienen. (Zu dem Aufsatz in Nr. 33 der Münch. med. Wochenschr. 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 5.

Lange hat die früher von ihm empfohlenen Schienen aus Bandeisen und Sattlerfilz etwas abgeändert, indem er an Stelle von Filz große Pappstücke nimmt, die mit Bindfaden an den Schienen befestigt werden. Die Oberschenkelschiene hat er so geändert, daß die neue Schiene eine bessere Fixation und gleichzeitige Extension ermöglicht und die Oberarmschiene so, daß der Arm im Schultergelenk leicht abduziert, im Ellbogengelenk rechtwinklig gebeugt und in Mittelstellung zwischen Pronation und Supination gebracht wird. Die Anwendung der Schienen wird an mehreren Abbildungen erläutert.

Scharff - Flensburg.

**628. Langemak,** Der feuchte Verband. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 31.

Langemak warnt vor dem alten großen, alles umhüllenden feuchten Verband und empfiehlt, statt dessen feuchte Verbände ohne Abschluß anzuwenden, die besser aufsaugen und austrocknen. Auch Tamponade mit einfachen, mit Paraffin. liquid. getränkten Mullstreifen hat sich gut bewährt.

Scharff - Flensburg.

**629. Läwen,** Einige Beobachtungen über Schädelschußverletzungen im Feldlazarett. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 17.

Läwen hat bei 7 operierten Fällen den Kopf durch einen Gipsverband an den Thorax befestigt. Er hat bei allen möglichen Schußfrakturen der Extremitäten mit dem gefensterten zirkulären Gipsverband und dem Brückengipsverband sehr gute Erfahrungen gemacht und deshalb auch bei Schädelschüssen den gefensterten Gipsverband angewendet. Durch den Gipsverband wird der Verbandwechsel außerordentlich erleichtert und einer Infektion entgegengewirkt. Auch hat die Feststellung des Kopfes eine wohltuende schmerzstillende und beruhigende Wirkung für den Verletzten. Scharff - Flensburg.

**630. Lehmann,** Zur Extensionsbehandlung bei Knochenbrüchen. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1915, 1.

Lehmann erreichte bei einer Vorderarmfraktur ein sehr gutes Resultat durch einen Extensionsverband mit Hilfe einer Cramerschen Schiene, bei der er durch Leukoplaststreifen, deren freie Enden beiderseits seitlich um Schlingen von starkem Bindfaden gelegt wurden, die Extension ausübte, die durch Einlegen kleiner Holzstäbchen in die Schlingenenden und Drehen derselben nach Art eines Knebeltourniquets beiderseits verschieden dosiert werden konnte. Diese Verbandart gestattete eine Besichtigung und Behandlung der Wunde ohne Abnahme des fixierenden Verbandes selbst, ausgiebige Beugung des Handgelenks, völlig freies Spiel der Finger und bei Abnahme der Bindentouren um den Oberarm aktive und passive Bewegungen im Ellbogengelenk.

Blencke - Magdeburg.

**631. Lenz,** Zur Behandlung der Kriegsbrüche des Oberschenkels. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 12.

Lenz empfiehlt die v. Brunssche Schiene für den Transport von Schußfrakturen des Oberschenkels. Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

**632. Lörcher,** Der Brotbeutelträger als Verbandmittel. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 23.

Lörcher zeigt an 9 Skizzen, wie sich der Brotbeutelträger zum Herstellen stützender und feststellender Notverbände für Soldaten verwenden läßt.
Scharff - Flensburg.

**633. Mayer** und **Mollenhauer,** Zur Gipsverbandtechnik bei Frakturen mit ausgedehnten Weichteilverletzungen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 23.

Um Schußfrakturen mit ausgedehnten Weichteilwunden sicher ruhig stellen und zugleich die Wunden bequem behandeln zu können, empfehlen die Verfasser die Anwendung des Bandeisenbügelgipsverbandes. Die allgemeine und besondere Technik dieses Verbandes wird beschrieben und durch Abbildungen erklärt. Der Verband ermöglicht auch die Anwendung der Extension und Anlegung seitlicher korrigierender Züge. Scharff - Flensburg.

**634. Mendel,** Die Kohlensäurebehandlung eiternder Wunden. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 27.

Mendel empfiehlt die Anwendung von Brausepulver (10 Teile doppeltkohlensaures Natron, 9 Teile Weinsäure und 19 Teile Zucker) als Wundstreupulver. Es entwickelt sich Kohlensäure, die durch Schaumbildung mechanisch die Wunde reinigt, aber auch antiseptisch und antiphlogistisch wirkt. Dazu kommt die günstige Wirkung des Zuckers als Verbandmittel. Das Wundpulver wird steril und chemisch rein in gekörnter Form als „Karbonal-Wundpulver" von der Löwenapotheke in Essen hergestellt. Scharff - Flensburg.

**635. Meyer,** Zur Bekämpfung des Pyocyaneus. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 24.

Meyer empfiehlt, die Wunde mit Salol zu bestreuen, bei komplizierten oder zirkulären Wunden Salol auf eine Mullkompresse zu streuen und diese eng an die Wunde zu legen. Das Salol muß in alle Ecken und Buchten gelangen, dann verschwindet der blaue Eiter schnell. Scharff - Flensburg.

**636. Mühlhaus,** Anwendung eines Gummizugverbandes bei großen Hautwunden. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 19.

Mühlhaus benutzt Leukoplaststreifen, die mit einigen Sicherheitsnadeln durchbohrt und den Wundrändern parallel aufgeklebt werden. Die Wunde wird mit steriler Kompresse bedeckt und die Wundränder werden durch Umschlingen der Sicherheitsnadeln mit Gummischnüren einander genähert. Man kann so große Wunden ohne Entspannungsschnitte und Naht verkleinern.
Scharff - Flensburg.

**637. Münch,** Eine einfache, wirksame Behandlungsmethode bei infizierten Wunden. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 26.

Münch empfiehlt Chlorkalkbäder (2 Eßlöffel voll Chlorkalk auf eine Schüssel warmen Wassers), 2mal täglich 20—30 Minuten lang, gleichzeitig innerlich Schachtelhalmtee. Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

**638. Neisser,** Zur Bekämpfung des Pyocyaneus. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 25.

Neisser empfiehlt 10%ige Protargolvaseline. Scharff - Flensburg.

**639. Neuffer,** Schiene für Schußfrakturen in der Umgebung des Kniegelenks. Zentralbl. f. Chir. 1915, 21.

Neuffer beschreibt eine sehr einfach herzustellende Schiene, die vor allem bei Schußfrakturen in der nächsten Umgebung des Kniegelenks in Betracht kommt. Blencke - Magdeburg.

**640. Nieny,** Zur Behandlung der Schußfrakturen. (Marinelazarett Hamburg, 15. Januar 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 6.

Nötig ist, auch bei infizierten Fällen, sehr konservatives Vorgehen und baldige Ruhigstellung des verletzten Gliedes, bei nichtinfizierten auch mit Stellungskorrektur. Bei den Infizierten steht die Bekämpfung der Infektion im Vordergrund. Für den besten Verband hält Nieny die Kombination von Streck- und Gipsverband, letzteren besonders in Form der dorsalen Gipshanfschiene. Für den Arm kommen auch die portativen Schienenextensionsvorrichtungen in Betracht. Frühzeitige Anwendung von Bädern, Massage usw. ist notwendig. Erst wenn nach mehreren Wochen kein Fortschritt in der Konsolidation festzustellen ist, kommt operative Knochenvereinigung, besonders Knochentransplantation und Bolzung, nach Lexer in Frage.

In der Diskussion spricht Lexer über die Behandlung der infizierten Schußfrakturen und stimmt Nieny darin bei, daß die Vereinigung des Streckverbandes mit der dorsalen Gipsschiene die beste Behandlung sei. Den Zugverband mit Heftpflaster oder Mastisol zieht Lexer der Nagelextension vor. Auch Lexer betont die Wichtigkeit frühzeitiger Anwendung von Bewegungsübungen und Massage. Scharff - Flensburg.

**641. Noder,** Die Miedernaht, ein Beitrag zur unblutigen Wundvereinigung. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 19.

Zwei 4 cm breite Streifen von weicher Leinwand oder Schirting, deren einer Rand mit kleinen Miederhäkchen in Abständen von je 2 cm benäht ist, werden zu beiden Seiten einer Wunde mit Mastisol so auf der gesunden Haut befestigt, daß ihr Häkchenrand etwa fingerbreit vom Wundsaum entfernt bleibt. Wenn diese Streifen tadellos festkleben, werden sie mit starker Nähseide gegeneinander geschnürt und so die Wundränder einander genähert. So lassen sich in kurzer Zeit große Wundflächen gut verkleinern. Zum Wundverband benutzt Noder sterile Vioformgaze und Dermatol. Scharff - Flensburg.

**642. Nußbaum,** Die Mitellabehandlung der Oberarmschaftbrüche. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 26.

Nußbaum hat 13 Fälle von Oberarmschaftbrüchen nur mit Mitella behandelt. Nach Einrichtung des Bruches unter Kontrolle des Röntgenschirms wird die Mitella angelegt. Seitliche Verschiebungen werden durch ein zwischen Rumpf und Ellbogen gelegtes Spreukissen oder durch Zug mit einem kurzen

Digitized by Google

Stück Binde beseitigt, die mit Sicherheitsnadeln an der Mitella befestigt werden. Die Behandlung ermöglicht besonders frühzeitige passive und aktive Bewegungen.
Scharff - Flensburg.

**643. Oppenheim,** Extensionsverband mit elastischen Hülsen bei Frakturen des Mittelfußes, der Mittelhand und der Phalangen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 22.

Oppenheim verwendet sog. „Hexenstrumpf" oder „Mädchenfänger", die auf den betreffenden Finger oder Zehe aufgesteckt werden. Der Zug wird dann an der Hand mit Hilfe eines Hakens durch Einhängen in die Sprossen einer Cramerschiene, am Fuß mit Hilfe einer Rolle und eines Gewichts bewerkstelligt. Die Hülsen werden geliefert von der Korbwarenfabrik von Konrad Gagel in Koburg, Kallenberger Straße.
Scharff - Flensburg.

**644. Peiser,** Unsere Schienenverbände im Felde. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 23.

Peiser weist auf die Wichtigkeit guter Schienenverbände hin und zeigt, wie sich mit den Cramerschienen alle Arten von fixierenden Verbänden gut herstellen lassen. Er hält die Cramerschienen für das zweckmäßigste Schienenmaterial, das alle anderen Arten von Schienen vollkommen entbehrlich erscheinen läßt. Eine Reihe von Abbildungen zeigt die vielseitige Anwendungsmöglichkeit der Cramerschienen.
Scharff - Flensburg.

**645. Perthes,** Eine wichtige Forderung für die Behandlung der Schußfrakturen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 22.

Da Bewegung und Erschütterung einer komplizierten Fraktur die Entstehung einer Infektion fördert, so muß jede Schußfraktur so versorgt werden, daß beim Verbandwechsel die Immobilisierung aufrechterhalten bleibt. Dazu sind die fertig bereitgestellten Schienen am wenigsten geeignet und auch der Extensionsverband nicht. Es kann dies nur durch Verbände geschehen, die durch genügendes Freilassen der Wunde die tägliche Wundversorgung ohne Bewegung der Fragmente erlauben. Dies ist der gefensterte Gipsverband, bei dem aber die Fenster groß genug sein müssen und eine Verstärkung durch Schusterspan, Aluminiumschienen, Bandeisen usw. notwendig ist, ferner der Brückengipsverband und die Gipsschienenverbände. Die Technik der Herstellung der Gipsschienen wird beschrieben, ebenso ein Verfahren, den Verband vor der Verunreinigung mit Wundsekret und Eiter zu schützen. Diese Verbände sollen vor allem bei solchen Fällen, wo die Infektion bereits deutlich zu erkennen ist (im Feld- und Kriegslazarett), angelegt werden, aber auch schon bei frischen Fällen auf dem Hauptverbandplatz, um die Infektion zu verhindern. Die ununterbrochene Immobilisierung soll aber nicht für die ganze Dauer der Behandlung gefordert werden, sondern sobald die Infektion beseitigt ist, sollen andere Methoden angewendet werden, z. B. bei der Oberschenkelfraktur die Extension, bei der Vorderarmfraktur abnehmbare Schiene.
Scharff - Flensburg.

**646. Walter Pincus,** Zur Frage der Behandlung von Schußfrakturen. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 31.

Je nach Schwere der Infektion Gipsverband oder Extensionsverband. Extension nach Bardenheuer erfordert Einwickeln der Extremität, so daß

Digitized by Google

für Wundbehandlung kein Platz bleibt, daher nur bei nicht oder leicht infizierten Fällen. Wenn man auf die Längsstreifen noch halb deckende, ebenfalls längslaufende Pflasterstreifen legt, kann man Rundtouren vermeiden. Seitenzüge können ungünstig auf Infektion wirken. Gipsverband bei schwereren Infektionen vorzuziehen. Bei Phlegmonen mit gutem Allgemeinbefinden Drainage des Schußkanals! zunächst ohne Inzision. Schasse - Berlin.

**647. Porzelt,** Ein einfacher Improvisationsverband für Oberarmbrüche. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 15.

Der rechtwinklig gebeugte Arm wird in eine Mitella parva gelagert. Eine an den Enden spitzwinklig eingeschnittene Latte, die Schulterhöhe und Ellbogen um 8—10 cm überragt, wird so an der Streckseite des Oberarms befestigt, daß ein in der Mitte gepolstertes, durch die gleichseitige Achselhöhle geführtes Dreiecktuch über der oberen, eine zweite über die Ellenbeuge gelegte Schlinge über der unteren Einkerbung unter Zug am Arm geknotet wird. Ein drittes durch die gegenseitige Axilla geführtes und über der oberen Kerbe geknüpftes dreieckiges Tuch dient zur Unterstützung und Entlastung des ersten Zuges. Mit einem vierten Tuch wird der Arm einerseits an die Latte, anderseits an den Rumpf fixiert. Der Verband soll zugleich Fixation und Extension erzielen und ist in erster Linie als Transportverband gedacht. Scharff - Flensburg.

**648. Potpeschnigg,** Vom galizischen Kriegsschauplatze. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 4.

Für die Behandlung von Schußfrakturen empfiehlt Potpeschnigg auf Grund seiner Erfahrungen in einem „mobilen Reservespital" ein streng konservatives Vorgehen und ausgedehnteste Verwendung des Gipsverbandes. Diesem Verfahren schreibt er es zu, daß die Zahl der Amputationen auf 4 beschränkt war. „Verkürzte und verstümmelte Extremitäten sind noch immer besser als fehlende." Bei Armfrakturen stellte sich Potpeschnigg aus Eisendraht, der für Umzäunungen vorrätig lag, rechtwinklige schmale Rahmen her, die sich durch Umwinden mit Binden in flache, weiche Schienen verwandeln ließen. Von einer aseptischen Behandlung konnte bei den furchtbar verschmutzten und vereiterten Wunden keine Rede sein, die „Antisepsis hatte das Alleinrecht".
Scharff - Flensburg.

**649. Rindfleisch,** Studien zur Improvisationstechnik. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 29.

Rindfleisch erklärt, daß für Truppenarzt und Sanitätskompanie, aber auch für das Feldlazarett der Gips keine wesentliche Bedeutung hat und der Streckverband nicht verwendbar ist. Zur Versorgung von Unterschenkelfrakturen empfiehlt er die trockene fixierende Binde, die er sich dadurch herstellt, daß er kurze Strohhalme von der Breite der Binde an Stelle der Querfäden in die Binde mit einlegt. Um komplizierten Oberschenkelbrüchen möglichst schnell einen Verband und günstige Lagerung zu ermöglichen und den Verbandwechsel zu erleichtern, benutzt er eine Kniestütze, die er sich aus einer Gabel von einem Baumzweig, die in einen Brettfuß eingelassen wird und auf der eine „Wippe" (Querholz mit Polsterbarren) ruht, behelfsmäßig herstellt. Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

**650. Ritschl,** Elastische Schienenvorrichtung zur Streckung des Handgelenks. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 14.

Beschreibung einer Schienenvorrichtung, die bei Radialislähmung und entzündlichen Prozessen im Handgelenk, in den volaren Abschnitten der Mittelhand und des Vorderarmes angewendet wird, um Kontraktur und Ankylose des Handgelenks in Beugestellung zu verhindern. Die Vorrichtung besteht aus einer dorsalen (Gips- oder Papp-) Schiene, auf der elastischer Stahldraht so aufgeheftet wird, daß den peripheren Rand ein streckseitig aufgebogener Teil des Stahldrahtes überragt, der vom Handrücken mehr oder weniger weit absteht. An diesem Stahldraht wird ein Stück Gummischlauch befestigt, der mit einem die Mittelhand umfassenden, 2—3 cm breiten Gurtstreifen verbunden ist. Gummischlauch und Stahldraht bewirken nun eine elastische Korrektur der Beugestellung, ohne die Gebrauchsfähigkeit von Hand und Fingern zu verhindern.

Scharff-Flensburg.

**651. Ritschl,** Hängemattenextensionsverband zur Behandlung von Unterschenkelbrüchen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 19.

Um Unterschenkelbrüche mit Extension in Semiflexion zu behandeln, verwendet Ritschl eine aus Molton hergestellte und mit biegsamem Draht oder Aluminiumstäben verstärkte Hängematte, die mit drei Gurten an einer durchgesteckten Stange aufgehängt wird. Diese wird dann mit Schnüren am Galgen befestigt. Zur Extension verwendet Ritschl eine den Wildtschen Armextensionsschienen nachgebildete Vorrichtung. Statt starrer Schienen aus Bandeisen benutzt er aber einen elastischen Bogen, den er sich dadurch herstellt, daß er einen kräftigen Holzstab an den Enden in der Längsrichtung anbohrt und in die Bohrlöcher ein Bündel 2-mm-Stahldrähte einfügt. Biegt man nun die Stahldrahtenden nach der gleichen Seite bogenförmig ab und formt sie an ihren Enden zur Aufnahme der Extensionsschnüre hohlkehlenartig, so erhält man einen elastischen Bogen. Man kann sich den Bogen auch aus kräftigen Weiden- oder Haselnußruten herstellen.

Scharff-Flensburg.

**652. Ritschl,** Ueber die mechanische Behandlung winkliger Formabweichungen des Skeletts. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 5.

Ritschl schließt den betreffenden Körperteil in eine sich gut anschmiegende Hülse (aus Gips, Zelluloid oder anderen Stoffen) ein. Diese Hülse wird entsprechend dem Scheitel der Verkrümmung (Winkelscheitel) und diesem gegenüber (an der Seite der Winkelöffnung) durch Fenster unterbrochen. Die zwischen den Fenstern stehenbleibenden Teile der Hülse müssen durch Metalleinlagen verstärkt werden, um als Stützpfeiler für einen Binden- oder Gurtzug zu dienen, der über die Konvexität der Winkelgegend und an der dem Körper zugewandten Seite der seitlich erhaltenen Verbandteile hin verläuft. Die an der abgewandten Seite der seitlichen Streben zum Vorschein kommenden Zügelenden werden nun auf der Außenseite des Verbandes wieder nach dem Winkelscheitel zurückgeführt und kräftig angezogen. Dadurch wird der dem Winkelscheitel anliegende innere Abschnitt des Zügels angespannt und übt einen korrigierenden Druck aus. Ritschl zeigt, wie auf diese Weise gebaute Verbände und Apparate beim

Digitized by Google

spondylitischen Buckel, bei Skoliose, Genu valgum und varum und bei Knochenbrüchen mit Neigung zur Dislocatio ad axin korrigiert werden können.

Scharff-Flensburg.

**653. E. Rochelt,** Fensterung von Gipsverbänden. Wiener klin. Wochenschr. 1915, 33.

Der Verfasser beschreibt ein einfaches Verfahren zur Anlegung von gefensterten Gipsverbänden bei alten Schußfrakturen. Ueber die verbundene Wunde wird ein Streifen Billrothbatist gelegt. Auf dieses eine Schachtel aus irgend einem Material mit einer Mull- oder Gazebinde befestigt. Das Bereich der Schachtel wird von Gips freigelassen. Nach dem Erstarren des Gipses wird die Gazebinde durchgeschnitten, die Schachtel entfernt, der Batist im Zentrum des Fensters nach allen Seiten radiär aufgeschnitten, über den Fensterrand nach aufwärts umgestülpt und mit einer Gipsbinde oder Leukoplast an der Außenwand des Gipsverbandes befestigt. Ringer.

**654. Röper,** Zwei Fälle von Wirbelverletzungen. (Marinelazarett Hamburg, 2. Februar 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 11.

Vorstellung von 2 Fällen, die mit Extension behandelt werden. Nachts liegen sie auf schräggestelltem Bett in Glissonscher Schwebe, tagsüber sitzen sie in einem Stuhl mit nach hinten etwas schräger Sitzplatte, breiten Seitenlehnen und einem Galgen, an dem ein Flaschenzug die ständig leicht extendierende Kopfstütze trägt. Scharff-Flensburg.

**655. Rost,** Ueber Stoffe, die das Bindegewebe zum Wachstum anregen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 25.

Rost empfiehlt das „granulierende Wundöl Knoll", das den Zweck hat, überall dort, wo wir Substanzverluste bindegewebig ausfüllen wollen, das Granulationsgewebe zum Wachstum anzuregen. Es kommt in Betracht bei Wunden mit großen Substanzverlusten, Fisteln, Empyemhöhlen und großen osteomyelitischen Höhlen. Scharff-Flensburg.

**656. Schädel,** Zur Behandlung großer Wundflächen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 26.

Bei großen Weichteilwunden mit schwierigem Belag haben sich Schädel 10%ige Wasserstoffsuperoxydverbände gut bewährt, bei starker Absonderung Bestreuen mit Zucker. Wenn die Wundflächen sauber sind, „Föhn" und 2%ige Pellidolsalbe. Bei den durch Knochenverletzungen komplizierten Wunden bevorzugt Schädel an der oberen Extremität die Triangel, an der unteren Gipsverbände und zwar den gefensterten oder Bandeisenbügelgipsverband, um die Verletzten bald herumlaufen lassen zu können. Knochensplitter werden nur entfernt, wenn sie lose in der Wunde liegen. Nur bei ständigen Fisteln infolge von Sequestern oder anderen Fremdkörpern müssen diese entfernt werden. In Fistelgänge wird nach Säuberung mit Wasserstoffsuperoxyd oder Ortizonstiften Perubalsam gegossen und ein Gummidrain oder Jodoformdocht (keine Gaze) gelegt. Sekundäre Hautnähte und Zusammenziehen mit Heftpflaster hält Schädel bei großen eiternden Flächen für zwecklos. Scharff-Flensburg.



Digitized by Google

**657. Schede,** Eine Schiene zur Behandlung von Verletzungen der unteren Extremitäten. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 21.

Schede hat eine ähnliche Lagerungsschiene konstruiert, wie sie Herzberg-Halle für den ganzen Körper und für einzelne Gliedmaßen angegeben hat. Die Schiene besteht aus einem mit Trikotschlauch überzogenen Bandeisengestell. Scharff-Flensburg.

**658. H. H. Schmid,** Ein transportabler Streckhängeverband für Oberschenkelschußfraktur. Wiener klin. Wochenschr. 1915, Nr. 39.

Bei Oberschenkelfrakturen mit ausgedehnten Phlegmonen, wo ein Brücken- oder Bügelgipsverband nicht anlegbar ist, wird ein Extensionsverband empfohlen, bei dem das Bein an einem aus einfachen Mitteln hergestellten, an der Tragbahre befestigten Galgen durch mehrere breite Gurte in Semiflexion aufgehängt wird. Extension und Aufhängungsspannung werden bei stationärer Behandlung durch Gewichte, auf dem Transport durch Gummidrains bewirkt. Ruhigstellung gut. Wundbehandlung leicht. Schasse-Berlin.

**659. Schmidt,** Zur Vermeidung der Spitzfußstellung Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 23.

Die Vorrichtung besteht aus einem breiten Leinenband, das hinter den Zehen über Groß- und Kleinzehenballen herumgreift. In seiner Mitte greift ein kräftiges Gummiband an, hosenträgerartig zu verstellen. Es wird getragen von einem zirkulär unter dem Knie angelegten, wie beim Sockenhalter verschiebbaren Gummibande. Scharff-Flensburg.

**660. Springer,** Offene Behandlung eiternder Wunden. Münch. med. Wochenschrift 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 10.

Mitteilung der Krankengeschichte eines Falles von komplizierter Fußgelenkverletzung durch Granatsplitter, bei der es gelang, durch offene Wundbehandlung im Bügelgipsverband, trotz schwerer Infektion, Fieber und Eiterung schnell zu beseitigen und gute Heilung zu erzielen. Scharff-Flensburg.

**661. Stoeger,** Ueber eine neue Gipsklammer. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 27.

Stoeger hat in der Metallwarenfabrik von Wilhelm Baier in Stockdorf eine Reihe von Gipsklammern herstellen lassen, die besonders für komplizierte Frakturen und für Gelenkverletzungen verwendet werden sollen. Die Klammern dienen zum Teil als Distraktionsklammern, zum Teil ermöglichen sie infolge einer Scharniervorrichtung eine Mobilisation eines Gelenkes oder allmähliche Verbesserung einer Beugekontraktur bei Frakturen oder Erkrankungen des Knie- oder Ellbogengelenks. Die Klammern sind zum Teil auch in Winkelstellung verwendbar.

Der Vertrieb der Klammern für das Königreich Bayern ist der Firma Hermann Katsch in München übertragen. Scharff-Flensburg.

**662. Suchanek,** Schußverletzungen. (K. u. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien 6. Nov. 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 49.

Vorstellung von zwei Schußfrakturen, eine am Zeigefinger mit Zersplitterung des Phalangealknochens, die andere mit Splitterung beider Vorderarmknochen,

Digitized by Google

bei denen Suchanek Extensionsverbände mittels Mastisols und Zwirnfingerlings angewendet hat, der mit einem Drainrohr an eine eigens gebogene Cramerschiene befestigt wurde. Scharff-Flensburg.

**663. Suchanek,** Zur Behandlung der Schußfrakturen des Oberschenkels. Wiener klin. Wochenschr. 1915, 2.

Zum Zwecke des Transportes und der Ruhestellung der Extremität ist von Hofrat v. Eiselsberg eine Schiene aus Drahtgeflecht angegeben worden, die in jedem Falle anzuwenden und infolge ihrer Umlegbarkeit bequem in die vordere Linie transportiert werden kann. Für die Behandlung der Frakturen an der unteren Extremität hat das Extensionsverfahren mit gleichzeitiger Suspension nach Florschütz gute Resultate gezeigt. Wenn es sich als notwendig erweisen sollte, durch Seiten- und Rotationszüge auf die Fragmente einzuwirken, wird der Bardenheuersche Extensionsverband angelegt. Erst wenn diese beiden Methoden versagen, greift man zum Redressement in Narkose oder zur Nagelextension nach Codivilla-Steinmann. Das Extensionsverfahren hat den Vorteil, daß den Gelenken die Möglichkeit der aktiven und passiven Bewegung, sowie der Massage nicht genommen ist, was beim Gipsverband der Fall ist. Erst wenn alle Entzündungserscheinungen geschwunden sind, erhalten die Patienten den Gipsverband, eventuell mit Fensterung. Ringer.

**664. Szildgyi,** Stützungs- und Extensionsapparat als Ersatz aller kontentiven Verbände bei sämtlichen Verletzungen (speziell bei offenen Frakturen) der oberen Extremitäten, Clavicula und Schultergegend. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 22.

Beschreibung einer Schiene, die aus zwei beweglich miteinander verbundenen Rahmen aus starkem Eisendraht und einer einstellbaren Querspreize aus demselben Material besteht. Der eine Rahmen wird in der Hüftgegend durch eine breite zirkuläre Binde an den Leib fixiert, auf den anderen Rahmen wird der Arm mit Binden, Leukoplast oder Mastisolköperstreifen befestigt und durch die Querstütze der Abstand des äußeren Rahmens vom Thorax reguliert und gleichzeitig eine Extension ausgeübt. Drei Abbildungen zeigen die Anwendung des Apparates bei Verletzungen des Vorderarms, des Oberarms und der Schultergegend. Szildgyi hat den Apparat in über 100 Fällen mit gutem Erfolg angewendet. Scharff-Flensburg.

**665. Tietze,** Verbandtechnik der Oberschenkelfraktur in der Front. (Kriegsärztl. Abend der V. Armee, 23. Januar 1915. Diskussion zum Vortrag des Herrn Danielsen vom 9. Januar 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 9.

Tietze ist gegen den gefensterten Gipsverband und empfiehlt Gipsbügelverbände. Da sich in den stark gepolsterten Gipsverbänden die Fragmente lockern, legt Tietze unter dem Gipsverband Heftpflasterextension ein.

Weiter spricht in der Diskussion Sultan, der als besten Transportverband den zirkulären, gefensterten, mit Aluminium- oder Bandeisenstreifen verstärkten Gipsverband, daneben die Oberschenkelschiene nach Franz empfiehlt, während er als besten Behandlungsverband den Extensionsverband ansieht.

Digitized by Google

Widenmann hält für ersten Bedarf die Dupuytren-v. Hackersche Extensionslatte, für kurzen Transport die Lagerung, Fixation und Extension auf der nach Weißenstein ausgeschnittenen Trage für empfehlenswert. Er empfiehlt ferner Schienen mit Extensionswirkung.

Sick empfiehlt, die Gipsschiene direkt auf die Haut anzumodellieren oder die Verbindung von Heftpflasterextension und Gipsverband unter Anwendung der Zuppingerschen Grundsätze. Zirkuläre primäre Gipstransportverbände führen nicht selten zu Sepsis oder Gangrän. Scharff-Flensburg.

**666. Weißgerber,** Zur Behandlung der Extremitätenschußbrüche im Felde. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 133, Heft 4, Januar 1915.

Kritischer Ueberblick über die meisten Arten der Frakturbehandlung, soweit sie im Felde verwendungsfähig erscheinen. Dem Verfasser hat sich besonders seine „Extensionslatte", eine Modifikation der Borchgrewinkschen Extensionsschienenbehandlung bewährt, über welche er bereits anderseits (Münch. med. Wochenschr. 1915, Nr. 13) berichtet hat. Scheel-Rostock.

**667. Weißgerber,** Zur Behandlung der Frakturen im Kriege mit der Extensionslatte. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 13.

Weißgerber empfiehlt die Behandlung mit der von Borchgrewink angegebenen Extensionslatte, die er nur insofern verändert hat, als er für alle Brüche nur eine einfache Holzlatte genommen, die Rolle entfernt und den Gummizug durch Spiralfederzug ersetzt hat. (Die Spiralfedern sind von der Spiralfederfabrik von H. F. Schnicke, Chemnitz, zum Preise von 60 und 40 Pfennig zu beziehen.) Die Technik der Anlegung des Verbandes wird genau beschrieben und durch Abbildungen erklärt. Als Extensionsschlingen benutzt Weißgerber Köperbinden, die mit Mastisol angeklebt werden. Der Verbandwechsel ist einfacher als beim Gipsverband und auch der Transport macht keine Schwierigkeiten. Die Extensionslatte läßt sich auch auf dem Gefechtsfeld anlegen, sie ist billig, leicht überall zu beschaffen und fixiert das verletzte Glied so sicher wie der Gipsverband. Scharff-Flensburg.

**668. Wildt,** Vereinfachte Streckbehandlung der Knochenbrüche der Beine. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 26.

Um die Streckbehandlung zu vereinfachen, ist vor allem eine wirksame Gegenextension nötig. Diese erreicht Wildt dadurch, daß er das verletzte Bein auf eine kurze, stark steigende schiefe Ebene legt, und zwar, zur Entspannung der Muskeln, bei gebeugtem Knie. Er verwendet dazu einen Extensionsapparat, der in der Hauptsache aus einem Polster von der Form eines stumpfwinkligen, langgestreckten Dreieckes besteht, dessen untere Fläche und Seitenwände aus Holz hergestellt sind. Von allen Zügen ist nur der Längszug geblieben, alle seitlichen Züge werden durch Druck oder Hebelwirkung mittels Kissen oder Seitenbretter ersetzt. Die Technik des Verbandes für die verschiedenen Beinbrüche wird eingehend beschrieben und durch Abbildung erklärt.

Den Extensionsapparat liefert die Firma Eschbaum in Bonn zum Preise von Mark 18.—. Scharff-Flensburg.

Digitized by Google

**669. Wildt,** Zur Vereinfachung der Extensionsbehandlung. Zentralbl. f. Chir. 1915, 29.

Wildt hat einen neuen Extensionsapparat konstruiert, dessen Alleinvertrieb die Firma Eschbaum übernommen hat. Da die Beschreibung desselben ohne die der Arbeit beigegebenen Zeichnungen schwer verständlich sein dürfte, kann Referent nur auf das Original verweisen. Blencke-Magdeburg.

**Burckhardt** und **Landois,** Gelenkschüsse **851.**
**Cramer,** Skoliosenbehandlung nach Abbott **844.**
**v. Frisch,** Spitzfuß **757.**
**Galli,** Spondylitis typhosa **820.**
**Göbel,** Gelenkschüsse **857.**
**Göbel,** Kriegschirurgie **547.**
**Hecht,** Faradisation im Gipsverband **722.**
**Salomon,** Wundbehandlung **551.**

---

## 7. Apparatbau und Medicomechanik.

**670. Angerer,** Ueber Interimsprothesen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztliche Beil. Nr. 25.

Auf einen runden, in seiner Länge dem amputierten Beine entsprechenden Holzstab wird ein rundes Brettchen aufgenagelt und auf dieses weicher Filz aufgeleimt. Zwei durchlochte Heftpflasterstreifen, durch die der Holzstab durchgeschoben wird, werden von unten her am Brettchen kreuzweise angeklebt und, wenn die Prothese angesetzt ist, nach oben geschlagen und am Stumpf festgeklebt. Der Stumpf samt der Prothesenscheibe wird mit Flanellbinden umwickelt, die Prothese mit Gipsbinden am Stumpf befestigt. Scharff-Flensburg.

**671. Bonne,** Eine künstliche Hand mit automatischer Greifbewegung. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. 18.

Bonne verwendet eine einfache starke Zeitungsklammer. An dieser wird ein Riemen befestigt und durch den Rockärmel und das Hosenbein hinab zu einem Steigbügel geleitet, in dem der Fuß steht. So kann durch eine einfache Fußbewegung die Klammer geöffnet und geschlossen werden. Man kann den Steigbügel mit dem Riemen auch durch ein Bowdenkabel ersetzen und die Klammer durch Andrücken des Stumpfes an den Thorax, durch die gesunde Hand, durch Niedertreten mit Hilfe eines Fußes oder durch Zusammendrücken mit Hilfe der Kniee bewegen lassen. Scharff-Flensburg.

**672. Max Cohn,** Ueber den Ersatz amputierter Glieder. Therapie der Gegenwart 1915, Heft 9.

Cohn, der das Unglück gehabt hat, infolge seiner Berufstätigkeit im Kriege selbst die linke Hand mit einem Teil des Unterarms zu verlieren, empfiehlt auf Grund von Begutachtungen amerikanischer und deutscher Chirurgen den Carnesarm mit beweglichen Fingern. Ueber eigene Erfahrungen wird nicht berichtet, da der Autor in den Besitz eines solchen Armes bei Abfassung des Aufsatzes noch nicht gelangt war. Schasse-Berlin.

Digitized by Google

**673. Croissant,** Zur Frage der Radialislähmung. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 24.

In eine an den Bindentouren der äußeren Ellbogengegend befestigte Sicherheitsnadel werden drei bis vier lange, mit Häkchen versehene Spiralfedern eingehakt und ebenso an zwei weiteren Sicherheitsnadeln in der vorderen Mittelhand befestigt. Ein über die Hand gestreifter Handschuh trägt am Mittelglied je eine kleine Oese; in diese wird für jeden Finger eine, für den Daumen zwei kleinere Federn eingehakt und in den an der Mittelhand sitzenden Sicherheitsnadeln befestigt. Dadurch ist eine Streckung von Fingern und Hand ermöglicht.

Scharff - Flensburg.

**674. Adolf Deutsch,** Zirkumskripte Narbenschmerzen bei Durchschüssen von Hand und Fuß. (Hilfsmittel zur Ermöglichung der gewerblichen Arbeit trotz der Schmerzen.) Wiener klin. Wochenschr. 1915, 35.

Um den Berührungsschmerz der Narbe in der Planta pedis und Vola manus auszuschließen und dadurch die Möglichkeit zu geben, frühzeitig seiner Arbeit nachzugehen, wird eine Schutzvorrichtung, bestehend aus einem konvexen Aluminiumplättchen, empfohlen. Dieses innen mit Gummischwamm ausgefüllte Aluminiumplättchen wird an der Innenfläche einer gutsitzenden handschuhähnlichen Ledermanschette angenäht, so daß die schmerzhafte Stelle an der Vola überhöht wird. Dadurch wird der frühzeitige schmerzlose Gebrauch der Hand ermöglicht. Dasselbe Ziel erreicht man bei schmerzhaften Narben in der Planta pedis durch Ausstanzung in einer Korksohle. Ringer.

**675. v. Eiselsberg,** Prothesen. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 23. April 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 21.

Vorstellung eines Mannes, dem beide Vorderarme und Unterschenkel amputiert wurden und der mit Prothesen wieder laufen, knieen, sich an- und ausziehen, essen, schreiben usw. kann. Scharff - Flensburg.

**676. Engelhard,** Pendelapparate zur Mobilisierung versteifter Gelenke. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 25.

Beschreibung und Abbildung von Pendelapparaten, die einfach konstruiert und billig sind (Preis zwischen 38 und 80 Mark), die Behandlung einer größeren Zahl von Patienten zu gleicher Zeit und auf möglichst beschränktem Raum gestatten und durch einfache Handhabung der Apparate und einfache Fixierung der Patienten wenig Bedienungspersonal benötigen.

Bezugsquelle: Stortz & Raisig, Hoflieferant, München, Rosenheimer Straße 4 a. Scharff - Flensburg.

**677. Guido Engelmann,** Einige technische Behelfe zur Behandlung von Schußfrakturen der unteren Extremität. Wiener klin. Wochenschr. 1915, 7.

Zum Transport der Verwundeten mit Schußfrakturen der unteren Extremität wurde eine einfache Extensionsschiene konstruiert, die aus einem aufklappbaren Oberschenkelring und zwei daran befestigten ausziehbaren Seitenschienen besteht, die an den unteren Enden mit Schrauben an dem Schuh befestigt und in eine bestimmte Lage fixiert werden können. Eine so fixierte Extremität kann bequem röntgenisiert werden. Um während der Behandlung der Schußfrakturen

Digitized by Google

die Patienten mit Bettdecken zudecken zu können, was bei der Florschütz-Extensionsmethode nicht möglich ist, hat Verfasser eine hohe Reifenbahre konstruiert, über welche die Bettdecke gebreitet wird. Zur schonenderen Wundbehandlung der in Extension gelagerten Patienten hat Verfasser einen Extensionslagerungsapparat hergestellt, der den Verbandwechsel bedeutend erleichtert. Schließlich sind zwei Apparate erwähnt, die als Stütze der verwundeten Extremität bei ihrer Behandlung dienen. Ringer.

**678. Guido Engelmann,** Neue Prothesen für die obere Extremität. Wiener klin. Wochenschr. 1915, 34.

Verfasser beschreibt die Konstruktion einer neuen Armprothese. Mit Ausnahme des Daumens wurde auf die Beweglichkeit aller Finger verzichtet. Zum Unterschiede der bisherigen Oeffnung des Daumens durch Vorwärtsbewegen der gesunden Schulter und der damit verbundenen Anspannung eines Zugriemens, hat Verfasser diese Vorrichtung durch einen einfacheren Mechanismus mit möglichster Ausnutzung der erhaltenen Gelenke ersetzt. Bei der Unterarmprothese wird der Fingerschluß durch einfache Hebelübersetzung vom Ellbogenscharnier aus bewerkstelligt derart, daß bei Ellbogenbeugung der Daumen dem Zeige- und Mittelfinger entgegengestellt, bei Ellbogenstreckung der Fingerschluß aufgehoben wird, und zwar graduell nach der jeweiligen Ellbogenstellung. Acht Abbildungen veranschaulichen die Gebrauchsfähigkeit der Vorderarmprothese, zwei Abbildungen diejenige der Daumenprothese. Außerdem hat Verfasser für den vollständigen Daumenmangel eine Prothese mit einem beweglichen Daumen konstruiert, der an einer Manschette gelenkig befestigt ist. Durch eine Beugebewegung im Handgelenk erfolgt Daumenschluß, durch eine Streckbewegung Daumenöffnung. Mittels des Umstellmechanismus kann sowohl bei der Vorderarm- wie bei der Daumenprothese die entgegengesetzte Wirkung erzielt werden. Die Bandagistenfirma Jurschitzka u. Schmidt, Wien VIII, Lerchenfelder Straße 66, stellte beide Prothesen her. Ringer.

**679. Guido Engelmann,** Uebergangsprothesen. Wiener klin. Wochenschr. 1915, 12.

Nach Amputationen an den unteren Gliedmaßen, die wegen Gangrän oder fortschreitender, infektiöser Prozesse vorgenommen werden und bei welchen von den Lappenmethoden, sowie von der Vereinigung der Wunde durch Naht abgesehen werden muß, verwendet man die Uebergangsprothesen, um die Patienten eher gehfähig zu machen. Die Zeit bis zur Anlegung der eigentlichen Prothese wird durch die Behandlung nach Hirsch ausgefüllt. Für Oberschenkelamputierte hat Verfasser eine Sitzringkrücke konstruiert (siehe Fig. 1, 2 u. 3). Für Unterschenkelamputierte dient eine Universalprothese, die Dank ihrer Verstellbarkeit für jeden Patienten ohne Unterschied der Stumpflänge und für beide Körperseiten geeignet ist. Ueber den Bau der Prothese siehe Fig. 4—7. Der Amputationsstumpf hängt frei in der Prothese. Soll der Amputationsstumpf jedoch belastet werden, so geschieht dies mit Hilfe eines ganz hart gepolsterten Riemenzuges, der mit beliebig starkem Druck gegen den Stumpf anzupressen ist. Ueberhaupt fordert der Verfasser dazu auf, alle Bandagisten über die Wichtigkeit der direkten Stumpfbelastung aufzuklären. Ringer.

Digitized by Google

**680. Gara,** Einfachste orthopädische Heilbehelfe. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 25.

Die Apparate können zum Teil auch im Bett und im heißen Bade gebraucht werden. Es sind: 1. Drei Stäbe aus hartem Holz, konisch gedrechselt — nach Art der Billardqueues — glatt poliert. 2. Holzkugeln von verschiedener Größe. 3. Keil zur Beugung der steifen Fingergelenke. 4. Eine Gabel (ohne Griff) mit drei Aesten die geschlossenen Finger zu spreizen. 5. Barrenstangen parallellaufend, auf einem schiefen Brette befestigt, zur Streckung des Ellbogen- und Schultergelenks. 6. Zwei divergierende Barrenstangen zur Abduktion der Arme. 7. Keil unter dem Knie, Sandsack am Fußende, zur Beugung des in Streckstellung steifen Knies. 8. Schiefes Brett unter der Ferse, Sandsack am Knie, zur Streckung des gebogenen Knies.

Vertrieb der Apparate: Medizinisches Warenhaus, Wien IX, Spitalgasse 1.

Scharff-Flensburg.

**681. Hermann Hinterstoisser,** Provisorische Stelzfüße. Wiener klin. Wochenschr. 1915, 29.

Um dem Kranken das Gehen vor Vernarbung der Amputationswunde und Herstellung eines künstlichen Beines zu ermöglichen, empfiehlt Verfasser die Verwendung eines provisorischen Stelzfußes aus Pappschienenstreifen und Schusterspänen. Der provisorische Stelzfuß wird durch Zusammenrollen von Pappschienen hergestellt, die mit Kalikotbinden zusammengehalten und durch Einwirkung mit Blaubinden und Schusterspänen verstärkt werden. Die Befestigung erfolgt derart, daß das noch granulierende Stumpfende nicht belastet wird.

Ringer.

**682. v. Hochenegg,** Ueber die Art und den Zweck der Prothesen für Kriegsinvalide. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien 19. Februar 1915.) Münch. med. Wochenschrift 1915, 12.

Hochenegg empfiehlt, den Amputierten zuerst nur billige, provisorische Prothesen zu geben. Bei Defekten der oberen Gliedmaßen soll der Verletzte erst lernen, mit dem erhaltenen Arm die für ihn im täglichen Leben erforderlichen Handhabungen geschickt auszuführen, dann mag er noch ein Ersatzstück (Arbeitshand für am Vorderarm Amputierte) erhalten. Ersatzstücke für Oberarme sind überflüssig. Jede Prothese soll so einfach wie möglich sein. Bei Amputation der Beine soll der Verletzte schon während der Spitalbehandlung durch Uebungen mit den provisorischen Stützapparaten gehfähig werden.

In der Diskussion zeigt v. Frisch Behelfsstelzen aus Gips und Holz mit angeschraubten Schienen, die nach Polsterung des Stumpfes mit Trikotstrumpf auf dem Stumpf mit Gipsbinden befestigt werden.

Engelmann zeigt Prothesen für Ober- und Unterschenkelamputierte und empfiehlt, jedem Amputierten einen Stelzfuß für die Arbeit und ein Kunstbein für Feierabend und Sonntag zu geben.

Auch Spitzy gibt allen Amputierten zunächst Behelfsstelzen und erst später die für verschiedene Berufsarten verschiedene endgültige Prothese. Für obere Gliedmaßen gibt er keine Prothese oder nur solche nach Höftmann. Krücken werden nicht benutzt.

Scharff-Flensburg.

Digitized by Google

**683. R. Hofstätter.** Ein Mann mit künstlichen Händen und Füßen. (Mit 28 Abbildungen.) Wiener klin. Wochenschr. 1915, 29.

Es wird gezeigt, daß ein Mann, dem infolge eines starken elektrischen Schlages beide Unterarme und Unterschenkel amputiert werden mußten, fast alles leisten kann, was wir von unseren eigenen Gliedmaßen verlangen können. Der Verfasser machte hier und bei fast allen Prothesenträgern die Beobachtung, daß sie längere Schritte machen, als der normale Mensch. Er führt das darauf zurück, daß sich einerseits die Nervenimpulse nunmehr auf die wenigen Muskelgruppen konzentrieren, die die Vorwärtsbewegung des Beines bewerkstelligen, anderseits die tiefe Sensibilität und Stereognose in den Prothesengelenken fehlen, sowie auf den Umstand, daß die Prothesen fast immer leichter sind, als der zu ersetzende Körperteil. Verfasser hält es für einen Fehler, daß der Patient in der Hülse der Prothese hängt und nicht die Stümpfe direkt belastet werden. Im übrigen sind die künstlichen Glieder sehr einfach und zweckmäßig gebaut. An Stelle des Sprunggelenkes ist ein lockeres Scharniergelenk eingebaut und der Vorfuß ist leicht abbiegbar. An der Hand ist nur der Daumen beweglich. Er kann durch eine Hebelvorrichtung durch Verschieben der kontralateralen Schulter in Anteposition gegen den Zeige- und Ringfinger flektiert werden. Das Gelenk zwischen den Metacarpalknochen und Grundphalangen wird durch ein solches mit einer starken Metallfeder ersetzt. Durch Aufstemmen auf den Schenkel kann die Hand selbst gegen den Vorderarm leicht in jede Stellung gedreht werden.

Ringer.

**684. Kahleyß.** Apparat zur leichten und sicheren Reposition und Fixation schwerer Frakturen der Extremitäten. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 12.

Beschreibung und Abbildung eines Apparates, der zur Einrichtung aller Frakturen, besonders aber von Oberschenkelfrakturen, dient. Die Technik der Anwendung mit Calcaneuszug und Eingipsung des ganzen Beines wird genau beschrieben. Der Apparat wird von Bernhard Schädel, Leipzig, Georgiring 6, geliefert und hat sich Kahleyß in mehrjährigem Gebrauch gut bewährt.

Scharff - Flensburg.

**685. Köhler,** Heilgymnastische Apparate. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 25.

Abbildung und Beschreibung von Apparaten zur Mobilisierung versteifter Gelenke, mit denen auch Pendelbewegungen lockerer Gelenke ausgeführt werden können. Die Apparate für Hand- und Schultergelenk und zur Bewegung der Finger werden eingehend beschrieben. Scharff - Flensburg.

**686. Köhler,** Holzstoffgewebe für die orthopädische Technik. Münch. med. Wochenschr. 1915, 21.

Köhler empfiehlt die Verwendung eines Holzstoffgewebes, der sog. Textilose in Verbindung mit Mullbinden und Zelluloid zur Herstellung von Hülsen, Plattfußeinlagen usw.

Bezugsquelle: Kunstweberei von E. Claviez, Adorf i. Vogtland.

Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

**687. v. Kryger,** Aufgaben der medico-mechanischen Behandlung und der orthopädischen Chirurgie für die Kriegsverletzungen. (Freie militärärztl. Vereinigung, Erlangen, 12. März 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 13.

Die Behandlung muß frühzeitig einsetzen. Eiternde Gelenke müssen ruhiggestellt, Gelenke in der Nähe von Eiterungen frühzeitig bewegt werden. Aktive Uebungen schätzt Kryger höher als passive Arbeit und Apparate. Korrekturen von Verkrümmungen sollen nicht zu früh vorgenommen werden. Hinweis auf Sehnenplastik und -transplantation, sowie auf die Behandlung von Lähmungen nach Nervenverletzungen. Scharff - Flensburg.

**688. Lewy,** Zweirad für Invalide. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 29.

Beschreibung und Abbildung eines Tretkurbelantriebes, der an jedem Fahrrad angebracht werden kann und die Ueberwindung einer Totpunktlage bei Benutzung nur einer Tretkurbel erleichtert.

Preis 15 Mark. Lieferant: Fahrradtechniker Joseph Weiß in Freiburg i. B.

Scharff - Flensburg.

**689. Meyer,** Neue Apparate zur Schreibkrampfbehandlung. Münch. med. Wochenschrift 1914, 46.

Meyer nimmt mit plastischer Masse (Stentsimitation) Abdrucke von der erkrankten Hand in Schreibstellung unter Formung von Widerlagern und hülsenförmigen Vorrichtungen und fertigt hiernach die Prothesen aus Kautschuk an. Die Prothesen sind also je nach der Form des Schreibkrampfes und der Hand voneinander verschieden. Sie eignen sich aber nur für Fälle, bei denen Krämpfe in den Fingern, in der Hand und allenfalls im Vorderarm bestehen.

Scharff - Flensburg.

**690. Milner.** Zur orthopädischen Nachbehandlung der Kriegsverletzten. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 23.

Milner hebt vor allem folgende Punkte hervor: 1. Es ist genau zu untersuchen, ob nicht die Chirurgie der Orthopädie voranzugehen hat. 2. Bei Fingerschüssen werden noch viel zu oft und zu lange alle Finger steifgelegt. 3. Empfehlung der Heermannschen Apparate, besonders für Uebungsbehandlung Bettlägeriger. 4. Der Uebungs- und Behandlungserfolg des Tages muß nachts festgehalten und womöglich verstärkt werden. Empfehlung federnder Stahlschienen, Heußnersche Spiralschienen. 5. Den Verletzten sind bestimmte Aufgaben zu stellen; die Erfolge durch Messungen usw. zu prüfen. 6. Unentbehrlich sind gymnastische Uebungen, zum Teil in entkleidetem Zustand. 7. Neben den verschiedensten Apparaten sind vor allem Aerzte nötig, die ihre Zeit, Geduld und Erfahrung dem einzelnen Patienten widmen. 8. Die Ersatztruppenärzte müssen ihre „Kriegslahmen" in bestimmten Anstalten oder Lazaretten üben lassen können oder sich selbst mit wenigen Mitteln Einrichtungen dazu schaffen.

Scharff - Flensburg.

**691. Nußbaum,** Fingerpendel. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 25.

Beschreibung und Abbildung eines Pendelapparates, der ein Ueben der

Digitized by Google

einzelnen Fingergelenke ermöglicht und nach der Beschreibung leicht hergestellt werden kann. Scharff-Flensburg.

**692. Orth,** Eine Prothese für Amputierte. Zentralbl. f. Chir. 1915, 39.

Die Prothese stellt sich dar als eine Stelze mit einer Hülse, die beliebig größer oder kleiner gemacht werden kann. Zwei Gurten um die Taille und die Schulter dienen zur Fixierung. Der Preis ist 15 M.

Blencke-Magdeburg.

**693. Freih. v. Redwitz,** Ueber Improvisationen orthopädischer Hilfsapparate. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 31.

Beschreibung und Abbildung einiger einfacher Apparate, die der Sanitätsunteroffizier d. L. Eichhorn mit einfachen Mitteln in der Schreinerwerkstätte des Festungslazaretts I Germersheim angefertigt hat. Scharff-Flensburg.

**694. Riedel,** Ueber den Stützpunkt des künstlichen Beines am Becken. Zentralbl. f. Chir. 1915, 30.

Nach des Verfassers persönlichen Erfahrungen liegt der Stützpunkt der Prothesen an den Adduktoren und nur minimale Verschiebungen des oberen hinteren Prothesenrandes sind es, durch die gelegentlich der Sitz auf dem Tuber ischii zustande kommt, das ca. 2 cm tiefer steht als der Treffpunkt vom absteigenden Schambein- und aufsteigenden Sitzbeinast. Die dort entspringenden Adduktoren verringern die Höhendifferenz zwischen beiden genannten Punkten um 1 cm und hier wird sich der obere Rand einer Prothese, da er der höchste Punkt des Beckens, den er erreichen kann, ist, stets anstemmen. Blencke-Magdeburg.

**695. Ritschl,** Amputationen und Ersatzglieder an den unteren Gliedmaßen. Stuttgart 1915, Verlag Ferd. Enke.

Das Büchlein bringt neben altbekannten, leider aber oft nicht beachteten Tatsachen eine Reihe sehr beherzigenswerter Neuerungen. Tragfähigkeit des Stumpfes muß möglichst angestrebt werden, wenn auch durch Nachamputation noch ein Stückchen vom Glied geopfert werden muß. Zur Gewöhnung an die Belastung im Prothesentrichter ein verstellbares Gurtkreuz, das der Patient sich selbst einstellt. Uebungen für den Stumpf und das gesunde Bein (Plattfußeinlage!). Stumpfbecher möglichst leicht, Zelluloidtrikot, gefenstert, am Sitz verstärkt, desgleichen Längsverstärkung hinten innen. Sitzknorren (den Ritschl für wesentliche Hilfsstützfläche hält, wenn er Riedels Behauptung betreffend Stützfläche der Adduktionsmuskeln auch nicht ganz bestreitet) muß vom Becherrand sicher unterfangen werden. Zum Schutz vor Verschmutzung auf den Sitzteil auswechselbares Leinwandläppchen legen, oder den Sitzteil ganz ohne Polsterung abwaschbar machen (tadellose Modellierung nach dem Körper nötig!). Sehr wesentlich ist die Verbindung des Trichters mit der Stelzenstange (ebenso mit dem Kunstbein) im richtigen Neigungswinkel. Dies kann nicht berechnet werden, wird am besten ausprobiert. Hierzu der Apparat von Sauter vorzüglich geeignet. An einer Stelzenstange ist ein korbartiges Oberteil befestigt, bestehend aus vier verstellbaren Armen, von denen einer eine verstellbare, als Reitsitz dienende Verlängerung trägt. Die Stumpfhülse aus Zelluloidtrikot wird in diesen Korb eingespannt, Patient geht darauf herum, wobei probeweise durch Stellschrauben

Digitized by Google

der Hülse verschiedene Neigung zur Stelze gegeben wird, bis die günstigste Stellung erprobt ist. Zum Befestigen der Prothese am Körper am besten zwei hosenträgerartige Gurte, verbunden mit Beckengurt, von dem ein über eine an der Innenseite des Trichters angebrachte Rolle laufender Riemen und ein seitlich außen angebrachter Aufhängeriemen ausgeht. Beschreibung einiger Fußgelenke für Prothesen; mit Vorteil ist das Gelenk durch eine elastische Stahlplatte zu ersetzen. Um dem Stelzbein die äußere Form eines Kunstbeins zu geben, benutzt Ritschl Peddigrohrgeflechte, die mit Zelluloidbinden umwickelt sind. Rückwärts verlagertes Kniescharnier bei Oberschenkelamputationen, vorteilhaft etwas überstreckbar eingerichtet, muß feststellbar sein. Im Unterschenkel Amputierte stützen sich innen auf den Schienbeinknorren und einen Teil des Oberschenkelknorrens, vorn auf die unteren Abschnitte der Kniescheibe und das Kniescheibenband, sowie die Tuberositas tibiae. Diese Fläche beim Gipsabguß genau modellieren! Vermehrung der Reibung des Stumpfes im Becher durch rauhen Trikot, Leder usw. Unterschenkelhülse zum Schnüren einrichten, damit sie fest anliegt. Bei nicht zu kurzem Stumpf keine Befestigung am Oberschenkel, sonst einfacher Schnallgurt oberhalb Kniegelenk, der mit Unterschenkelhülse durch Riemen auf Innen- und Außenseite verbunden ist. Für Pirogoffstumpf vordere und hintere Unterschenkelhalbhülse, die zusammengeschnallt werden, die vordere trägt unten elastische Stahlplatte als Fußgelenk und Verbindung mit dem Fußteil. Einfacher noch ist ein pantoffelartiger Ersatzfuß, der am Stumpf mit Riemen befestigt wird. Schasse-Berlin.

**696. Ritschl,** Spitzfußstiefel. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 23.

Ritschl verwendet 2—3 mm starken Silber-(Klaviersaiten-)Stahldraht, der in zwei Löchern am hinteren Abschnitt des Absatzes eines kräftigen Schnürstiefels befestigt und dann so gebogen wird, daß er an der Wade nach oben verläuft und mit einem Schnallgurt am Unterschenkel befestigt werden kann. Je mehr man diesen Draht oberhalb der Stiefelkappe nach vorn abbiegt, umso mehr wird der Fuß gehoben, während zugleich der Draht, der elastisch, aber nicht zu stark ist, ein aktives Senken der Fußspitze gestattet. Scharff-Flensburg.

**697. Roesky** (Berlin), Medicomechanische Ersatzapparate. Berl. klin. Wochenschrift 1915, Nr. 26.

Bilder mehrerer selbstgefertigter, einfacher und billiger medicomechanischer Apparate, deren Wert darin besteht, daß ihre Billigkeit die Anschaffung einer großen Zahl gleicher Apparate erlaubt zur Massenbehandlung.

Maier-Aussig.

**698. Rosenstrauß,** Vorschlag zu kombinierten Bewegungen von Prothesen mit Hilfe des gesunden Gliedes durch Schnurübertragung. Münch. med. Wochenschrift 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 28.

Rosenstrauß hat für einen Landsturmmann, dem eine Granate den rechten Arm dicht unterhalb des Schultergelenks weggerissen hatte, einen Behelfsarm aus Aluminiumschienen gebaut. Dieser wurde mit Gipsbinden so am Brustkorb befestigt, daß der Brustkorb halb mit eingegipst war. Dann wurde der Gipsverband abgenommen, gepolstert und mit Schnallvorrichtung versehen. Vermittels

Digitized by Google

einer Lederschnur, die am Vorderarm des Behelfsarmes ansetzt, im Gipskorsett durch Ringe verläuft und am gesunden Handgelenk mit einem Lederring befestigt ist, kann der Mann durch Zurücknehmen des gesunden Armes den Behelfsarm nach Wunsch beugen und strecken. Rosenstrauß ist überzeugt, daß es einem Orthopäden gelingen müßte, die Prothese auszubauen, mit Kugelgelenken zu versehen und so auszustatten, daß durch verschiedene Bewegungen des gesunden Armes entsprechende Bewegungen des künstlichen Armes ausgeführt werden könnten.

(Derartige künstliche Gliedmaßen sind ja bereits bekannt und wiederholt beschrieben worden. Ref.) Scharff-Flensburg.

**699. Rost,** Ueber Prothesen. (Naturhistor.-mediz. Verein zu Heidelberg, 18. Mai 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 31.

Demonstration von Prothesen. Rost fordert besonders, Wert auf tragfähige Stümpfe zu legen, nötigenfalls schlechte Stümpfe nachzuamputieren.

Scharff-Flensburg.

**700. Schädel,** Interimsprothesen für Amputierte. Münch. med Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 18.

Schädel empfiehlt, für Beinamputierte Interimsprothesen aus Gips mit besenstieldicken runden Holzstäben herzustellen und beschreibt die Technik der Anfertigung dieser Behelfsstelzen. Bisweilen wird der Stiel des Stelzfußes in einen aus weichem Lindenholz ganz roh hergestellten Fuß eingelassen. Dieser wird dann in einen Schnürstiefel verpaßt, der leere Raum mit Watte oder Werg ausgestopft. Sonst wird an dem Stelzfuß eine Gummihülse angebracht oder statt ihrer ein Holzteil, dessen untere Fläche bogenförmig gekrümmt ist und der den Holzstiel nach vorn um 2, nach hinten um 5 cm überragt. Für Dauerprothesen hält Schädel das von v. Baeyer angegebene Bein für das beste und zweckmäßigste. Scharff-Flensburg.

**701. Suchier,** Ueber den Sitz des künstlichen Beines. Zentralbl. f. Chir. 1915, 22.

Suchier, der selbst einen Schienenhülsenapparat trägt, kann sich mit den Riedelschen Ausführungen in Nr. 12 dieses Jahrganges nicht ganz einverstanden erklären. Nach seiner Ansicht findet sich am ganzen Becken nur ein Punkt, der das Körpergewicht vorzüglich zu tragen imstande ist, und das ist das Tuber ischii. Es leistet alles nach dieser Richtung hin, was wir bedürfen. Es tritt in der Glutäalfalte deutlich hervor, und Suchier hat nie eine Schwierigkeit gefunden, mit der Lederhülse die weichen Muskelmassen an der hinteren Fläche des Oberschenkels so weit nach vorn zu drängen, daß das Tuber auf dem gepolsterten oberen Rand der Hülse zu ruhen kommt.

Als Schnittlinie des oberen Randes der Schenkelhülse möchte er die vorziehen, die dem Fuße eine feste Stellung aufzwingt und zwar eine etwas nach auswärts gedrehte, da durch eine solche der Körper bekanntlich am sichersten unterstützt wird. Die Stelle des Tuber bildet den tiefsten Punkt am oberen Hülsenrande, und von hier aus steigt die Schnittführung des letzteren nach innen und außen an, nach innen nur wenig, nach außen steiler; sie erhebt sich hier so weit, daß sie mindestens mit dem oberen Rande des Trochanter abschließt. Je höher die Schnittlinie hier ansteigt, um so fester faßt die Hülse den Ober-

Digitized by Google

schenkel und um so größere Sicherheit gibt sie dem Träger des Apparates. Um die Lage des Tuber auf dem Hülsenrande zu sichern und ein Abgleiten zu verhüten, genügt eine feste Schnürvorrichtung von biegsamem Leder an der vorderen Seite. Blencke - Magdeburg.

**702. Tausch,** Pendelapparate für Lazarette. (Aerztl. Verein München, 10. Febr. 1915. Diskussion zum Vortrag von W. Engelhard.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 21.

Tausch empfiehlt die Minimopendelapparate von D. Caro, die mit Kugellagern ausgestattet sind und exakte Anpassung an die individuellen Verhältnisse gestatten, sehr leicht und an jeder Wand anzubringen sind.

Scharff - Flensburg.

**703. Welty,** Fußstützmaschine für Peroneus-Tibialis-Lähmungen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 81.

Welty läßt in den Stiefel unter die Brandsohle eine Duranaeinlage befestigen. An diese werden zwei dünne Stahlschienen unter spitzem Winkel angenietet, von denen in der Knöchelgegend beiderseits eine zweite Schiene ausgeht, die die ersteren, nach vorn laufend, mit der Einlage fest verbindet. Die Schienen enden wenig oberhalb des Stiefels und sind hier mit einem Gummiband versehen, das den Fuß in Dorsalflexion hebelt.

(Die Vorrichtung hat sich dem Referenten in einer großen Reihe von Fällen vorzüglich bewährt.) Scharff - Flensburg.

**704.** Eine Resolution betreffend die Prothesen. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 5. März 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 15.

Die Resolution tritt vor allem dafür ein, daß Invaliden mit amputierten Gliedmaßen zuerst Notersatzstücke (sog. Immediatprothesen) bekommen und vor der Verwendung von Dauerersatzstücken in eigenen Einarmigen- und Invalidenschulen im Gebrauch ihrer erhalten gebliebenen Gliedmaßen vervollkommnet und arbeitsfähig gemacht werden. Ferner soll bei der Heeresverwaltung eine Zentralstelle geschaffen werden, die alle auf die Kriegsinvalidensorge bedachten Vereinigungen zusammenzufassen oder in Fühlung zueinander zu bringen hätte. Diese Stelle könnte unter ständiger Mitwirkung ärztlicher Fachleute die Richtlinien für die Behandlung aller einschlägigen Fragen geben.

Scharff - Flensburg.

**van Assen,** Fingerspreizpendel **905.**
**Frickhinger,** Lazarettunterricht **546.**
**Riedel,** Beinprothesen **877.**

## 8. Massage. Gymnastik.

**705. Knudsen,** Turnerische Uebungslehre. Uebersetzt von Ave Iversen. Herausgegeben von Karl Möller, städtischer Turninspektor in Altona, mit 56 Abbildungen im Text. Leipzig und Berlin 1915, Verlag Teubner. Preis 2 Mark.

In der Einleitung verlangt Verfasser vom idealen Turnlehrer den erziehenden und charakterbildenden Einfluß eines wahren Lehrers, etwas von dem Wissen

Digitized by Google

des Arztes vom menschlichen Körper und etwas von dem Blick des bildenden Künstlers für die Schönheit des Körpers.

Er legt besonders Wert auf die Grundform der turnerischen Uebungen, wie: Stellung, Gang und Lauf, Beugungen und Streckungen des Rumpfes und der Glieder. Die richtige Ausführung wird kurz beschrieben und durch skizzenhafte Illustrationen unterstützt. Stets werden auch die erfahrungsgemäß auftretenden Fehler angeführt und begründet. Anatomische und physiologische Erläuterungen über Muskel- und Gelenkmechanik vervollständigen die einzelnen Abschnitte.

Mollenhauer - Berlin-Zehlendorf.

**705. Smith,** Ueber Nachbehandlung der im Kriege verwundeten Heeresangehörigen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 10.

Von der Massage sind nicht alle Handgriffe verwendbar, da Kneten, Klatschen, Klopfen, wenigstens für die erste Zeit der Nachbehandlung, nicht angewendet werden sollen, um nicht zu Reizungen und Verschlimmerungen des Zustandes zu führen. Nur Streichen und Reiben kann unbedenklich angewendet werden. Von der Gymnastik kommen zuerst die passiven Bewegungen in Frage, dann aber so bald als möglich Widerstandsbewegungen. Die Gymnastik soll da, wo es genügend menschliche Kräfte gibt, durch diese, nicht durch Maschinen und Apparate ausgeführt werden. Smith läßt die Bewegungen durch Helferinnen ausführen und gibt zum Schluß eine Tabelle der Bewegungen, die er machen läßt.

Scharff - Flensburg.

**707. Stein,** Zur Behandlung der Schultergelenksversteifung nach Schußverletzungen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 29.

Beschreibung einer leicht herzustellenden Vorrichtung zur Mobilisierung des Schultergelenks. Das Wesentliche dabei ist die Fixation der Schulter durch Selbstredression des Patienten. Sie wird dadurch bewirkt, daß dem Patienten ein etwa 8 cm breiter Matratzengurt über die kranke Schulter gelegt, unter dem Fuß der gesunden Seite durchgeführt und wieder auf die kranke Schulter zurückgebracht wird. Die möglichst fest angezogenen Gurtenden werden durch eine Schnalle befestigt. Die Hand der kranken Seite ergreift das eine Ende eines über eine an der Decke angebrachten Rolle laufenden Seiles, die Hand der gesunden Seite das andere Ende dieses Seiles. Mit der Hand der gesunden Seite wird der Arm der kranken Seite im Schultergelenk passiv bewegt. Scharff - Flensburg.

**708. Wild,** Ein zweckmäßiger Beruf für erblindete Krieger. Münch. med. Wochenschrift 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 28.

Wild empfiehlt die Ausbildung der Kriegsblinden zu Masseuren.

Scharff - Flensburg.

**Ballner,** Tragfähige Amputationsstümpfe **849.**
**Engelmann,** Uebergangsprothesen **679.**
**Köniyer,** Neuritiden und Lähmungen **794.**
**Molineus,** Radiusbruch **889.**
**Stein,** Heißluftmassage **714.**
**Wachter,** Physikalisch-mechanische Nachbehandlung **716.**

Digitized by Google

## 9. Physikalische Heilmethoden. Wasser, Wärme, Licht.

**709. Becker,** Gedämpfte Hochfrequenzströme als narbenerweichendes Mittel. Münch. med. Wochenschr. 1915, 31.

Becker berichtet an der Hand von 20 Krankengeschichten über günstige Einwirkung von Hochfrequenzströmen auf schmerzhafte, hypertrophische Narben, kallöse Ränder von schlecht heilenden Wunden und Narbenschrumpfungen mit Adhäsionen und Kontrakturen. Scharff - Flensburg.

**710. Bucky,** Diathermieschädigungen und ihre Vermeidung durch den Pulsator unter gleichzeitiger Erhöhung der therapeutischen Wirkung. Münch. med. Wochenschr. 1915, 29.

Diathermieverbrennungen kommen vor bei Benutzung unzweckmäßiger Elektroden (Bucky benutzt dünne Stanniolelektroden, die mit Seifenspiritus befeuchtet und mit Gummibinden an den zu behandelnden Körperteilen befestigt werden) oder unsachgemäßer Applikation der Elektroden. Bei richtiger Technik kann jede Stromstärke ohne Gefahr angewendet werden, wenn dem Patienten aufgegeben wird, sofort auch das kleinste unangenehme Gefühl zu melden. Voraussetzung ist völlig regelrechte Gefühlsempfindung. Sensibilitätsstörungen sind eine Kontraindikation für Diathermiebehandlung. Um nun größere Stromstärken anwenden zu können und doch dabei Schädigungen zu vermeiden, verwendet Bucky intermittierende Diathermieströme. Er weist nach, daß dadurch dem Körper fast die doppelte Kalorienzahl zugeführt wird und doch die Gefahr der Verbrennung verringert wird, weil sich in der Strompause die hyperthermische Körperstelle rasch auf ein erträgliches Maß abkühlt. Zur Erzeugung der intermittierenden Ströme dient der von der Siemens & Halske A.-G. hergestellte Diathermie-„Pulsator". Scharff - Flensburg.

**711. Eugen Kisch,** Ueber die physikalischen Behandlungsmethoden der chirurgischen Tuberkulose. Zeitschr. f. physik. u. diätet. Ther. Bd. 19, Heft 8.

An der Bier schen Klinik wurden gute Erfahrungen mit Sonnenbestrahlung in Verbindung mit Stauungsbehandlung gemacht, wobei besonders drei Erscheinungen hervortraten: Herabsetzung der Schmerzen und Zunahme der Beweglichkeit, Nachlassen und Versiegen der Eiterabsonderung nach anfänglicher Steigerung derselben, Bildung von Abszessen, welche durch Punktion zeitig entleert werden und durch Jodverabreichung hintangehalten werden können. Vorzüge dieser Behandlungsmethode sind Abkürzung der Zeitdauer und Erzielung besserer funktioneller Resultate.

Bestrahlung mit der Quarzlampe gab ebenfalls gute Resultate, während Röntgenbestrahlung nur bei Halsdrüsentuberkulose und auch dort nur selten angewandt wurde, da hier gerade die Heliotherapie mit Stauung besonders gute Erfolge hat.

Auch für chirurgische Tuberkulosen sind, wie für Lungentuberkulose, Walderholungsstätten an der Peripherie der Großstadt anzustreben.

Schasse - Berlin.

Digitized by Google

**712. A. Laqueur** (Berlin), Zur Mobilisation versteifter Finger- und Handgelenke bei Kriegsverwundeten. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 26.

Laqueur verwendet bei der mobilisierenden Behandlung schmerzhafter Versteifungen und Kontrakturen warme Fangopackungen, die einerseits Schmerzen stillen, anderseits durch den milden Druck der Schlammasse eine erfolgreiche Einwirkung erzielen sollen. Um die so eingepackten Gelenke längere Zeit dauernd in derselben Stellung zu halten, hat sein Bademeister Flake einen einfachen, praktischen Apparat konstruiert, der im Bilde demonstriert wird.

Maier - Aussig.

**713. Michaelis,** Etwas über die Behandlung schmerzhafter kallöser Narben. Münch. med. Wochenschr. 1915, 19.

Michaelis empfiehlt Fibrolysineinspritzungen in die Narbe oder deren nächste Umgebung und gleichzeitige Anwendung von Heißluft und Massage.

Scharff - Flensburg.

**714. Stein,** Heißluftmassage. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 14.

Um die gleichzeitige Behandlung mit Massage und heißer Luft zu ermöglichen, hat Stein ein Lederarmband konstruiert, das einen zweimal im rechten Winkel abgebogenen, mit Schrauben verstellbaren Aluminiumbügel trägt, an dessen Ende sich ein Aluminiumring befindet. Auf diesen Ring wird das eine Ende eines 54 cm langen, eine Spiralfeder enthaltenden Tuchschlauches aufgesteckt, dessen anderes Ende mit der Mündung der Heißluftdusche verbunden ist. Der Ring, der das Schlauchende führt, wird so eingestellt, daß sich die Mündung zwischen den beiden massierenden Händen befindet. Die Vorrichtung wird von der Firma Sanitas, Elektrizitätsgesellschaft in Berlin, hergestellt.

Scharff - Flensburg.

**715. E. Stein** (Wiesbaden), Die Anwendung der Diathermie bei der Behandlung der Kriegsverletzungen und der Kriegskrankheiten. Berl. klin. Wochenschrift 1915, Nr. 16.

Die Diathermie hat sich am besten bei Gelenksteifigkeiten, Muskelrheumatismus und Ischias bewährt. Stein empfiehlt ihre Anwendung aber auch bei Schußfrakturen zur besseren Callusbildung und Vermeidung von Pseudarthrosen. Selbstverständlich kommt die Diathermie ebenso wie in Friedenszeiten überall dort in Betracht, wo auch sonst die Wärme als Heil- oder Linderungsmittel gebraucht wird.

Maier - Aussig.

**716. Wachter,** Ueber physikalisch-mechanische Nachbehandlung im orthopädischen Institute der chirurgischen Klinik in Innsbruck. Wiener klin. Wochenschrift 1915, 19.

Es wird die Notwendigkeit und Nützlichkeit sorgfältiger physikalischer und mechanischer Nachbehandlung, insbesondere bei Extremitätenverletzungen betont. In der orthopädischen Abteilung an der Innsbrucker chirurgischen Klinik wurden günstige Resultate durch Behandlung mit warmen Bädern (40°) für die Extremitäten, Heißluft bei Gelenk- und Knochenverletzungen, bei rheumatischen Affektionen und Nervenreizungen mit Diathermie erzielt. Neben Anwendung



Digitized by Google

von Elektrizitäts- und Vibrationsmassage wurden teils passive, teils aktive Uebungen an besonders hinzu konstruierten einfachen Apparaten ausgeführt. Schon nach 10—14 Tagen kann bei aseptisch heilenden Wunden mit einer derartigen vorsichtigen Behandlung begonnen werden. Ringer.

**717. Werner,** Ueber Stoffe, die das Bindegewebswachstum zu beeinflussen vermögen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 133, Heft 4, Januar 1915.

Ergänzung der Rost schen Arbeit vom Standpunkte des Chemikers aus. Die Untersuchungen haben als praktisches Resultat die Herstellung des „granulierenden Wundöles Knoll" gezeitigt, über welches demnächst wohl auch klinische Erfahrungen mitgeteilt werden. Scheel-Rostock.

**Kisch,** Sonnenbehandlung der Tuberkulose **764.**
**Schlesinger,** Klima und Tuberkulose **767.**

---

## 10. Elektrisation. Röntgenologie. Strahlentherapie.

**718. Breuer,** Durchschreibepackung für Röntgenaufnahmen. Münch. med. Wochenschrift 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 5.

Beschreibung einer von der Neuen Photographischen Gesellschaft, A.-G. Berlin-Steglitz, Siemensstr. 27, hergestellten Packung, die es ermöglicht, zugleich mehrere Aufnahmen durch Uebereinanderschichten einer entsprechenden Anzahl von Negativblättern herzustellen und auf der Rückseite der Aufnahmen Notizen anzubringen. Scharff-Flensburg.

**719. R. Fürstenau, M. Immelmann, J. Schütze,** Leitfaden des Röntgenverfahrens für das röntgenologische Hilfspersonal. Stuttgart 1914, Verlag von Ferdinand Enke.

Der Leitfaden ist aus den Erfahrungen hervorgegangen, die die Verfasser in ihren langjährigen praktischen Röntgenkursen für Röntgengehilfinnen gesammelt haben. Besonderer Wert ist darauf gelegt, den Röntgengehilfinnen ein gewisses Maß von theoretischen Kenntnissen an die Hand zu geben, die in Verbindung mit der praktischen Ausbildung möglichste Selbständigkeit, besonders auch in der Röntgentherapie, ermöglichen sollen. Der physikalische Teil des Leitfadens vermittelt in sehr leicht verständlicher Weise und zweckmäßiger Beschränkung auf das Notwendige die grundlegenden physikalischen Begriffe aus der Elektrizitätslehre.

Die folgende kurze Darstellung der Anatomie ist durch anatomische und röntgenologische Abbildungen vervollständigt. Hierbei sind die röntgenologisch wichtigen Gesichtspunkte in den Vordergrund gestellt und pathologisch wichtige Verhältnisse kurz erwähnt.

Weitere Abschnitte sind der Einrichtung des Röntgenlaboratoriums, der Aufnahme- und Durchleuchtungstechnik sowie dem photographischen Negativ- und Positivverfahren gewidmet. Besonders zu begrüßen ist der Abschnitt über die Behandlung der Röntgenröhren.

In die Röntgentherapie führt der Leitfaden in einem kurzen Abschnitt

Digitized by Google

wenigstens so weit ein, daß die hauptsächlichsten theoretischen Grundlagen für die praktische Fortbildung geschaffen werden.

Das Buch ist sehr geeignet, den praktischen Unterricht der Röntgengehilfinnen in genügender Weise zu unterstützen. Mommsen - Zehlendorf.

**720. Gerlach,** Ueber eine neue Methode zur Lokalisation eines Fremdkörpers mittels Röntgenaufnahme. (Mediz.-naturwissensch. Verein Tübingen, 16. Dezember 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 8.

In einem Abstand von 25 cm von der Platte wird als Marke ein 4 cm langer Nagel befestigt und nun die erste Aufnahme mit der Röhrenstellung gemacht, bei der die Antikathode ungefähr senkrecht über der Marke steht. Nun verschiebt man die Röhre um ein ganz beliebiges Stück und macht eine zweite Aufnahme auf dieselbe Platte. Nach Entwicklung und Fixierung der Platte mißt man mit dem Zentimetermaß die Länge des Markenbildes auf der Platte, die Verschiebung des Markenbildes und die Verschiebung des Fremdkörperbildes. Auf einer kleinen Tafel, die ein Schieberlineal enthält, kann man nun durch eine Einstellung des Doppellineals ohne weitere Rechnung die Tiefe des Geschosses und seine Entfernung von der Projektion der Marke auf den Körper ablesen.

Scharff - Flensburg.

**721. Hartert,** Eine sichere röntgenologische Methode zur Geschoßlokalisation. Münch. med. Wochenschr. 1914, 52; Feldärztliche Beilage.

Die Methode, die Hartert Nadelkissenmethode nennt, besteht darin, daß er nach ungefährer Lagebestimmung vor dem Leuchtschirm in lokaler Anästhesie und unter aseptischen Kautelen Nadeln der verschiedensten Länge und der verschiedensten Art auf die annähernd bekannte Stelle der Geschoßlage einsticht und dann eine stereoskopische Aufnahme von der betreffenden Gegend anfertigt. Die Operation wird dann sogleich angeschlossen.

Scharff - Flensburg.

**722. Hecht,** Faradisation im Gipsverband. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 12. März 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 16.

In dem noch feuchten Gipsverband werden an der Kuppe der Beuger- und Streckergruppen kleine Fenster ausgeschnitten und durch diese hindurch das betreffende Muskelgebiet zweimal täglich faradisiert. Dadurch soll die Muskelatrophie verhütet werden. Scharff - Flensburg.

**723. V. F. Heß,** Ueber eine einfache Methode zur Bestimmung der Tiefenlage des Projektils im Körper bei Steckschüssen. Wiener klin. Wochenschr. 1915, Nr. 41.

Durch gewöhnliche Röntgenaufnahme läßt sich die Tiefenlage eines nicht zersplitterten Projektils rein graphisch ermitteln durch Ausmessen des Schattendurchmessers des Geschosses, da man seinen wirklichen Durchmesser und den Fokusabstand von der Platte kennt. Die Methode ist meist hinreichend genau, leistet jedenfalls gute Dienste, wenn kein Meßinstrumentarium z. B. nach Fürstenau zur Verfügung steht. Schasse - Berlin.

Digitized by Google

**724. Holzknecht,** Die gasfreie Röntgenröhre nach J. E. Lilienfeld. Erprobung und Anpassung ihres Betriebes an die praktischen Zwecke. Münch. med. Wochenschr. 1915, 25.

Die zu kurzem Referat nicht geeignete Arbeit schließt mit folgender Zusammenfassung: „Die Lilienfeldröhre stellt die Erzeugung der Röntgenstrahlen auf eine prinzipiell neue physikalische Grundlage und übertrifft die gebräuchlichen Röhren an Zuverlässigkeit, Konstanz, Tiefenleistung, Lichtausbeute und Brenndauer, also in jedem Belange, um das Zwei- bis Fünfzigfache."

Scharff - Flensburg.

**725. L. Katz** und **W. Salow,** Zur Fremdkörperlokalisation. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 21.

Erörterung der mathematischen Grundlagen, auf denen das Fürstenauverfahren beruht. Tabelle zum Ablesen der Entfernung von der Platte und der seitlichen Konstante. Schasse - Berlin.

**726. Klein,** Röntgenbilder bei Schußwunden. (Aerztl. Verein München, 7. Oktober 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 4.

An einer Reihe von Fällen wird die Wichtigkeit der Röntgenuntersuchung bei Schußwunden gezeigt. Klein schließt daran eine Reihe von Vorschriften für die Aufnahmen, die für weniger geübte Aerzte bestimmt sind.

Scharff - Flensburg.

**727. Kork** und **Bäumer,** Zur Wundbehandlung mit ultraviolettem Licht. Therapie der Gegenwart 1915, Heft 7.

Kork und Bäumer sahen als Allgemeinwirkung Gewichtszunahme, fanden Versagen der Lichttherapie bei tiefen Verletzungen, Unsicherheit der Wirkung bei oberflächlichen. Es wurden etwa 50—60 Verwundete bestrahlt, je bis zu durchschnittlich 10 Bestrahlungen. Für Kriegslazarette mit ihrem oft eiligen Massenbetrieb eignet sich die Strahlentherapie nicht, dagegen ist weitere Prüfung ihres Wertes in den ruhigen Lazaretten im Heimatgebiet nötig.

Schasse - Berlin.

**728. J. Löwy,** Ueber die Beeinflussung von Erkrankungen des Nervensystems durch den Apparat von Bergonié. Zeitschr. f. physik. u. diät. Ther. Bd. 19, Heft 9.

Entfettungskur ohne Diäteinschränkung mit dem Bergoniéapparat nicht möglich. Kontraindikation ist bestehende Enteroptose. Rasche Besserung von Inaktivitätsatrophie nach ausschließlicher Muskelverletzung. Symptome, wie fehlende Patellarreflexe, Patellar- und Fußklonus, Babinski, werden durch die Therapie nicht alteriert. Der beste Erfolg wird erzielt bei alleiniger Beteiligung der Pyramidenseitenstrangbahnen. Apparat leicht zu handhaben.

Schasse - Berlin.

**729. Meisel,** Ein neues Lokalisationsverfahren mittels metallischer Koordinatensysteme. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 15.

Meisel legt um die Extremität ein Drahtgitter, aus dem jeder zehnte Draht entfernt ist. Dadurch entsteht ein breiterer Raum, der zur Orientierung dient. Dann werden zwei Aufnahmen auf zwei Platten in verschiedenen Rich-

Digitized by Google

tungen gemacht, wobei die Entfernung der Foki voneinander gleichgültig ist. Die den Platten näherliegenden Felder des Drahtgitters entwerfen kleinere, die entfernteren größere Quadrate. Man muß nun die Lage des Fremdkörpers auf dem ersten Bild im Gitter vorn und hinten ablesen und den entsprechenden Punkt auf der Haut aufsuchen und bezeichnen. Dasselbe geschieht mit der zweiten Platte. So erhält man vier Punkte, die in einer Ebene liegen müssen. Durch Uebertragung in die Ebene auf ein Stück Papier mit dem Zirkel kann man ein Bild von der Lage des Fremdkörpers gewinnen. Meisel benutzt weiter zur Bestimmung der Lage des Fremdkörpers eine Schublehre, die außer den beiden vertikalen Zeigern noch einen verschieblichen mittleren Zeiger (den Sucher) enthält. Damit kann man für jeden beliebigen anderen Punkt der Haut die gerade Entfernung vom Fremdkörper meßbar und zugleich mit der Richtung zu bestimmen. Scharff-Flensburg.

**730. Oehler,** Zur Röntgentiefentherapie bei chirurgischen Krankheiten mit besonderer Berücksichtigung der chirurgischen Tuberkulose. Münch. med. Wochenschr. 1914, 40.

Die Strahlentherapie hat besonders gute Erfolge bei den tuberkulösen Lymphomen des Halses, der Tuberkulose der kleinen Knochen und Gelenke, Handgelenks- und Rippentuberkulose und Tuberkulose des Sternoclavikulargelenks. Die Schmerzen verschwinden schnell, die Funktion kehrt wieder, der lokale Befund bildet sich zurück. Der Heilungsprozeß läßt sich durch Röntgenaufnahmen am sichersten feststellen. Die übrigen konservativen Maßnahmen werden zur Förderung der Heilung mit herangezogen, Sonne, Solbäder, Schmierseife, Lebertran, Schienenapparate, Extension, dagegen von Operationen nur ausnahmsweise Gebrauch gemacht. Zur Bestrahlung benutzt Oehler den Reformapparat der Veifawerke und im allgemeinen die Amrheinsche Röhre, auch das Müllersche Rapidrohr und die Stabilröhre der Radiologiegesellschaft. Bestrahlung unter 3 mm Aluminiumfilter bei 20 cm Fokushautabstand bei 3—5 M.A. Belastung. Die Bestrahlungen werden von verschiedenen Feldern vorgenommen — 25 X an jedem Feld und alle 3 Wochen wiederholt. Erhebliche Schädigungen hat Oehler nicht gesehen. Scharff-Flensburg.

**731. Die Röntgenliteratur,** III. Teil 1912 13: Autoren- und Sachregister. Im Auftrage der Deutschen Röntgengesellschaft und unter Mitarbeit des Literatursonderausschusses herausgeg. von Prof. Dr. Hermann Gocht in Halle a. S. Stuttgart 1914, Verlag von Ferdinand Enke.

Der erste Teil der Röntgenliteratur aus dem Frühjahr 1911 umfaßt alle Bücher und Arbeiten, welche bis zum 1. Oktober 1910 veröffentlicht waren; er ist nach Autoren geordnet. Der zweite erschien als Sachregister im Frühjahr 1912 und enthält alle Bücher bis 1. Januar 1912. Nunmehr liegt der dritte Band vor, der Autoren- und Sachregister ist. Nach dem Beschluß der Röntgengesellschaft soll alle 2 Jahre ein Supplementband nach Autoren und nach Materien folgen; wir haben also 1916 die nächste Ausgabe zu erwarten. Diese großzügige Art, die Literatur eines Spezialgebietes zu ordnen und für die Forschung und Weiterarbeit jedermann billig zugänglich zu machen, ist schlechterdings vorbildlich und sollte in specie von der Deutschen orthopädischen Gesellschaft nachgeahmt

Digitized by Google

werden, zumal auch hier in der Hoffa-Blenckeschen orthopädischen Literatur ein Fundament vorhanden ist, auf dem sich wohl fortbauen ließe. Der Stoff der Röntgenliteratur ist eingeteilt in Bücher und Berichte — Physik und Technik — Diagnostik — Therapie — Gesetz, Gericht, Gutachten; jedes der Hauptkapitel enthält zahlreiche Unterabteilungen. Es wird kaum eine noch so kleine Privatbibliothek geben, in der dieses Buch fehlen wird, das ein erfreuliches Denkmal deutscher Gründlichkeit und Organisation und wissenschaftlichen Weitblickes ist. Biesalski-Berlin.

**732. Salow,** Zur Röntgenstereoskopie. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 37.

Bei einer Fokusentfernung von 65 mm macht man zwei Aufnahmen wie beim Fürstenau-Verfahren, tuscht ein Bild rot, das andere grün an und betrachtet sie bei einem Abstand von 60 cm durch eine Brille, die ein rotes und ein grünes Glas enthält. Mittels eines „Rotgrünmaßstabes" kann man die Entfernung in Zentimetern ablesen. Schasse-Berlin.

**733. H. Scharfe,** Ein einfacher Weg zur Tiefenbestimmung von Geschossen im Rumpfe. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 28 u. 34.

Auf eine Platte werden zwei Aufnahmen von 50 cm Röhrenabstand mit 10 cm seitlicher Verschiebung der Röhre gemacht. Durch an homologe Punkte des Fremdkörpers angelegte Fäden oder mittels eines einfachen Apparates rekonstruiert man sich den Verlauf der Strahlen durch die betreffenden Punkte. Tiefenbestimmung durch Messen der Entfernung des Fadenkreuzungspunktes von der Platte. Schasse-Berlin.

**734. Heinrich Schmidt,** Der Kugelsucher. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 7.

Am Röntgenröhrenkasten ist eine Schublehre angebracht, die mittels Einstellung des Geschosses in zwei sich deckende Ringe an beiden Schenkeln bei der Durchleuchtung die Bestimmung zweier Hautmarken (vordere und hintere) und damit der Lagerichtung des Geschosses gestattet, ferner durch seitliche Verschiebung die Tiefenlage ablesen läßt. Diese Resultate kontrolliert durch Doppelaufnahme bei 50 cm Fokusabstand. Hauptstrahl auf die vorher bestimmte Richtungslinie zentriert (Hautmarken!) nachfolgende Verschiebung der Röhre von 15 cm, Ausmessen synonymer Punkte mittels kleinen Maßstabes (Abstand des Fremdkörpers von der Platte in Zentimetern). Um das Gesamtbild nicht zu verwischen, wird bei der ersten Aufnahme bis auf kleinen Kreis abgeblendet. Zur genauen Einstellung des Hauptstrahles dient kleine Zentrierröhre.

Notwendige Erfordernisse brauchbarer Lokalisationsverfahren sind: Angabe einer Richtungslinie durch zwei feste Punkte, Ausschalten von Fehlern bei der Einzelausführung, deshalb Kontrollen, Einfachheit. Schasse-Berlin.

**735. Spieß** und **Feldt,** Ueber die Wirkung von Aurocantan und strahlender Energie auf den tuberkulös erkrankten Organismus. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 15.

Aurocantan wirkt als Metall als katalytischer Sauerstoffüberträger. Die Oxydationsvorgänge im Körper werden besonders bei gleichzeitiger Anwendung von Aurocantan und Licht gesteigert, sehr günstig ist auch eine Kombination von Aurocantan mit Quecksilber. Die bei manchen Tuberkulösen ausbleibende

Digitized by Google

Dunkelfärbung der Haut und Heilwirkung bei Bestrahlung tritt alsbald ein, wenn gleichzeitig Aurocantan zugeführt wird. Schasse - Berlin.

**736. Ernst Tobias,** Ueber die Fortschritte der Elektrotherapie im Jahre 1914. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 27.

Hochfrequenzbehandlung, Diathermie, Bergonisation. Kritisches Sammelreferat. Schasse - Berlin.

**737. Wachtel,** Der Schwebemarkenlokalisator. Ein einfacher und exakter Fremdkörpersucher. Münch. med. Wochenschr. 1914, 47.

Zur Fremdkörperlokalisation photographiert Wachtel eine Schwebemarke mit. Es werden zwei Aufnahmen auf dieselbe Platte gemacht und aus der Größe der Bilder der Schwebemarke und ihrer Entfernung voneinander mit Hilfe einer schieberartigen Kurventafel der Sitz des Fremdkörpers berechnet.

Scharff - Flensburg.

**738. Weski,** Die Lokalisationskanüle. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 44.

Nach einigen Bemerkungen über die Priorität seiner Methode gegenüber dem Verfahren von Salow und über das Fremdkörpertelephon von Holzknecht und Wachtel, welches dem Chirurgen die Mühe des Suchens nicht erspart, beschreibt Weski seine Kanüle, mit der man von der Haut bis zum Geschoß den Weg für den Chirurgen farbig vorzeichnen kann. Die etwa 10 cm lange Kanüle ist durch eine herausziehbare Seele, die am Ende eine Libelle trägt, ausgefüllt. Nach der Verschiebungs- und Kontrollröntgenaufnahme sticht man die Kanüle genau vertikal (Kontrolle durch die Libelle) in der Richtung, in der vorher der Zentralstrahl ging, in die Tiefe; eine Zentimetereinteilung gibt dabei Anhalt, wie tief man einstechen muß. Die Seele wird herausgezogen und 1 ccm 10%ige sterile Pyoktaninkochsalzlösung injiziert. An dem blauen Stichkanal, der sich von den Geweben gut abhebt, entlang dringt man in die Tiefe. Falls Nerven, Gefäße, Knochen das Einstechen vom vertikalen Visierpunkt aus verbieten, kommt man meist vom horizontalen Visierpunkt zum Ziel.

Schasse - Berlin.

**739. Weski,** Praktische Erfahrungen mit der Fürstenauschen Lokalisationsmethode von Geschossen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 7.

Beschreibung der von Weski verbesserten Technik des Fürstenauschen Verfahrens. Scharff - Flensburg.

**740. Zanialowski,** Die moderne Elektromedizin in der Kriegstherapie. (K. k. Gesellschaft d. Aerzte, Wien, 16. April 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 20.

Zanialowski demonstriert den von den Veifawerken nach seinen Angaben konstruierten Kondensatorapparat, der besonders zu diagnostischen Zwecken dient, und bespricht die Erfolge der modernen Elektrotherapie und erwähnt die Wirkungen der von der Ionenart und Ionenrichtung abhängigen Ionentherapie. Scharff - Flensburg.

**Gräßner,** Spina bifida occulta **821.**
**Kisch,** Tuberkulosenbestrahlung **711.**
**Salow,** Fremdkörperlokalisation **569.**
**Wachter,** Physikalisch-mechanische Nachbehandlung **716.**

Digitized by Google

## 11. Angeborene Deformitäten im allgemeinen.

**741. Emil Als,** Ueber die Ontogenese des Daumens. (Chir. Poliklinik des Kommunehospitals, Kopenhagen.) Hospitalstidende, 30. Juli 1915.

Verschiedene Hypothesen für Anatomie interessierten, Gräfenbergs, Koaleszurs und die sogenannte Assimilationshypothese werden vorgebracht.

H. Scheuermann - Kopenhagen.

**742. Cuno,** Luxation der I. Rippe. (Aerztl. Verein in Frankfurt a. M., 15. März 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 25.

Vorstellung eines Soldaten, der über dem linken Schlüsselbein eine knochenharte Geschwulst hat. Die Röntgenaufnahme ergab, daß es sich um das freie Ende der I. linken Rippe handelt. Gleichzeitig geringe Skoliose infolge Schiefstandes des I. Brustwirbels (Luxation?). Scharff - Flensburg.

**743. Dorner,** Mißbildung beider Arme und der Brustwand. (Mediz. Gesellsch. zu Leipzig, 16. Febr. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 15.

Vorstellung eines 6jährigen Mädchens mit Defekt beider Daumen und ihrer Mittelhandknochen, sowie vollständigem Radiusdefekt am rechten Arm. Außerdem bestand Schiefhals, Skoliose und Hochstand der rechten Scapula, die 4 obersten Rippen der rechten Seite sind in unregelmäßiger Weise miteinander verschmolzen, die 4 darauffolgenden teils durch Brücken miteinander verbunden, teils miteinander verschmolzen. In der Familie sind sonst keine angeborenen Mißbildungen vorgekommen.

In der Diskussion hält Marchand eine mechanische Entstehungsursache der Mißbildung (amniotische Verwachsungen) nicht für wahrscheinlich, sondern nimmt sog. innere Ursachen als das wahrscheinlichste an.

Scharff - Flensburg.

**744. Ove Gjellerup,** Ein Fall von Fistula colli congenita completa. (Amtskrankenhaus Faxe, Dänemark.) Hospitalstidende, August 1915.

Mädchen, 11 Jahre alt, mit rechtsseitiger angeborener Halsfistel 4 cm über der Clavicula.

Keine Unannehmlichkeit, nur von Zeit zu Zeit kommt ein Knoten in den Hals und eine seropurulente Flüssigkeit wird ausgeschieden.

Eine Sonde geht 10 cm aufwärts nach hinten, und Injektion von Becks Wismutpasta zeigt, daß das Wismut medial und ein wenig unter der rechten Tonsille hervorkommt.

Operation: 14 cm Schnitt längs dem internen Rande des Sternocleido.

Der externe Fistelgang wird umschnitten und stumpf losgemacht bis zum Musc. digastricus. Der liegt nun in der Tiefe zwischen Carotis int. und ext.

Eine Knopfsonde wird nun von der äußeren Oeffnung durch die Fistel unten in die Fauces geführt; hier wird sie mit einer Zange gefaßt. Das externe Ende wird mit einem Seidenfaden an die Sonde fixiert und danach in die Fauces umgestülpt, während die Sonde durch die Mundhöhle ausgezogen wird.

Digitized by Google

Alles gelang leicht. Der Fistelgang wird in den Fauces mit Katgut abgebunden und abgeschnitten. H. Scheuermann-Kopenhagen.

**745. Hörhammer,** Fall von doppelseitigem Riesenwuchs an den Füßen. (Mediz. Gesellsch. zu Leipzig, 18. Mai 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 29.

Am rechten Fuße sind die 2., 3. und 4. Zehe enorm vergrößert, am linken Fuße die 2. und 3. Starke Hyperplasie des Fettgewebes der Planta pedis. Deshalb Exstirpation der Zehen und ausgiebige Wegnahme des hypertrophischen Fettes. Scharff-Flensburg.

**746. Huismans,** Ueber Infantilismus und Chondrodystrophie. (Rhein.-Westf. Gesellsch. f. innere Med. u. Nervenheilk., Bonn 17. Mai 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 46.

Huismans hat 12 Zwerge untersucht und dabei zwei Gruppen unterscheiden können. Bei der einen bestand ein Dysgenitalismus und auch psychisch Infantilismus, bei der anderen ausgesprochene Libido sexualis und Potenz. Schon hierdurch unterschied sich der Infantilismus von der Chondrodystrophie. Huismans demonstriert die Röntgenplatten. Scharff-Flensburg.

**747. Marchand,** Ueber Mißbildungen durch mechanische Einwirkungen. (Mediz. Gesellsch. zu Leipzig, 2. März 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 18.

Durch abnorme Lage oder Einengung im Uterus oder bei Tubenschwangerschaft können Mißbildungen hervorgerufen werden. Die häufigsten mechanischen Ursachen bilden aber die sog. amniotischen Verwachsungen und Einschnürungen durch amniotische Bänder. In vielen Fällen handelt es sich nicht um amniotische Bindegewebsmembranen, sondern um an Stelle von vorausgegangenen Verklebungen durch eine gerinnbare Substanz neu gebildete Pseudomembranen, die daher als intraamniotische Membranen bezeichnet wurden.

In der Diskussion spricht Rille über Narben im Anschluß an intrauterine Vorgänge und weist auf den Zusammenhang von Syphilis mit angeborenen Mißbildungen hin. Scharff-Flensburg.

**748. Niklas,** Osteogenesis imperfecta. (Verein der Aerzte in Halle a. d. S. 13. Jan. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 26.

Niklas zeigt eine tote weibliche Frühgeburt von 36 cm Länge, die im ganzen über 60 Frakturen aufwies. Mikroskopisch zeigte sich das Bild einer hochgradigen konzentrischen Knochenatrophie, hervorgerufen durch Mangel an Knochenapposition bei normaler Resorption. Scharff-Flensburg.

**749. Nonne,** Zwergwuchs. (Aerztl. Ver. in Hamburg, 15. Juni 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 27.

Vorstellung einer 18jährigen Zwergin, die auf dem Entwicklungszustand eines 7jährigen Kindes stehen geblieben ist. Es scheint sich um einen Fall von hypophysärem Zwergwuchs (Fehlen oder Hypofunktion der Hypophyse) zu handeln. Scharff-Flensburg.

**750. Carl Otto,** Einige angeborene Fingerdeformitäten und ihre Pathogenese. (Chir. Poliklinik des Kommunehospitals, Kopenhagen.) Hospitalstidende, 21. Juli 1915.

Digitized by Google

Der Verfasser meint, daß bei Ektrodaktylie eine langsame Amputation vorgeht, wegen der schönen glatten Linie in Röntgenbildern. Polydaktylie, in der Regel Verdopplung von Pollex oder Digit. min., oft symmetrisch. Klinodaktylie, in 76 % an den Kleinfinger geknüpft, rührt wahrscheinlich von Ossifikationsstörungen her. H. Scheuermann - Kopenhagen.

**751. Schröder,** Fall von Mißbildung beider Arme. (Mediz. Gesellsch. zu Leipzig 2. März 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 18.

$2^1/_2$jähriges Mädchen mit Fingerdefekten an beiden Händen und rudimentärer Entwicklung aller Armknochen. Gleichzeitig rachitische Kyphoskoliose. Keine Heredität. Scharff - Flensburg.

**752. Sippel,** Röntgendiapositive aus dem Gebiet der Orthopädie. (Münchner Gesellschaft für Kinderheilkunde, 5. bis 7. Juni 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 39.

Demonstration einer größeren Zahl von angeborenen Mißbildungen der Wirbelsäule und von 3 Fällen von Spina bifida occulta. Scharff - Flensburg.

**753. Weigel,** Partieller Riesenwuchs. (Nürnberger med. Gesellsch. u. Poliklinik, 11. Juni 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 49.

Vorstellung eines Patienten mit partiellem Riesenwuchs, der sich auf das ganze linke Bein erstreckt, vor allem auf die 3., 4., 5. Zehe. Am rechten Fuß ist nur die 2. Zehe hypertrophisch. Scharff - Flensburg.

**754. Werner,** Kürze beider Tibien. (K.u. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien 30. Okt. 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 49.

Vorstellung einer Frau, die beiderseits, besonders links, außergewöhnlich kurze Schienbeine hat. Die seltene Mißbildung ist angeboren.

Scharff - Flensburg.

**755. Zangemeister,** Angeborene Mißbildungen. (Aerztl. Verein zu Marburg, 24. Febr. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 17.

Vorstellung einer Wöchnerin mit ihrem Kind, die beide eine Verdoppelung der großen Zehe haben, und eines Neugeborenen mit Verdoppelung der großen Zehe. Ferner wird ein Neugeborenes mit symmetrischen Finger- und Zehendefekten gezeigt. Es fehlen beide Mittelfinger und Mittelzehen und besteht an einer Hand ein tiefer Spalt zwischen Metacarpale IV und V. Bei der Mutter fehlt die mittlere Zehe an einem Fuß und findet sich ein tiefer Spalt zwischen den Zehen. Die gleiche Mißbildung soll bei der Großmutter vorhanden gewesen sein.

Scharff - Flensburg.

**Gräßner,** Spina bifida occulta **821.**
**Löhnberg-Duncker,** Defektbildung sämtlicher Extremitäten **830.**
**Tilanus,** Amputatio brachii congenita **902.**

Digitized by Google

## 12. Erworbene Deformitäten im allgemeinen.

**756. Brugsch,** Diagnose und Therapie chronischer Gelenkerkrankungen. Therapie der Gegenwart 1915, Heft 7.

Kurze Darstellung vom Standpunkt des Internisten.

Schasse-Berlin.

**757. Otto v. Frisch,** Ueber den Spitzfuß nach Schußverletzung im Bereiche des Unterschenkels. Wiener klin. Wochenschr. 1915, 35.

Verfasser bemängelt die ungenügende Aufmerksamkeit bei der Behandlung von Unterschenkelschußwunden auf die Verhütung der Entstehung eines ankylotischen oder myogenen Spitzfußes. Ist er einmal entstanden, so verlangt er eine lange und schwierige orthopädische Nachbehandlung. Zur Prophylaxe und selbst zur Behebung schon bestehender mäßiger Kontrakturen wird ein Bindenzügel empfohlen, welcher um den Vorfuß gelegt wird, und durch dessen Anziehen der Patient recht häufig seinen Fuß heben kann. Ist der Spitzfuß jedoch mehrere Wochen alt, muß zu chirurgischen Mitteln gegriffen werden. Entweder geschieht dies durch Muskeldehnung in Narkose, wonach der dadurch gebildete Hackenfuß durch einen Gipsverband fixiert wird, oder man greift, wenn diese unblutige Methode versagen sollte, zur Sehnenverlängerung und nachheriger Bildung eines Hackenfußes, um der Narbenschrumpfung erfolgreich zu begegnen. Ringer.

**758. Linow,** Ueber Spontanfrakturen bei Tabes. Monatsschr. f. Unfallheilkunde 1915, 6.

Linow stimmt Thiem und dem Referenten bei, daß nur dann bei Tabes ein Bruch als Folge eines Betriebsunfalles anzusehen ist, wenn nachgewiesen ist, daß tatsächlich eine äußere Gewalteinwirkung stattgefunden oder daß es sich um eine außergewöhnlich große Anstrengung gehandelt hat. Er hält es für unbedingt erforderlich, daß in solchen Fällen, wo ein Bruch ohne besondere Gewalteinwirkung entsteht, stets von dem zuerst behandelnden Arzte eine Untersuchung des ganzen Körpers und besonders des Nervensystems vorgenommen wird. Linow berichtet über zwei Fälle, bei denen vom Reichsversicherungsamt ein Bruch als Betriebsunfall anerkannt wurde, trotzdem weder eine äußere Gewalteinwirkung noch eine übermäßig große Anstrengung stattfand. Blencke-Magdeburg.

**759. G. Frhr. v. Saar,** Die Sportverletzungen. Mit 53 Textabbildungen. 13. Band der Neuen deutschen Chirurgie, herausgeg. von P. v. Bruns. Stuttgart 1914, Verlag von Ferdinand Enke.

Seitdem Millionen von Menschen Sport in jeder Form ausüben, hat es hier typische Verletzungen gegeben, ebenso wie es typische Unfallverletzungen in den technischen Betrieben und Gewerbekrankheiten gibt. Zahllos sind auch die kasuistischen Mitteilungen darüber und die Einzelabhandlungen über einzelne umgrenzte Krankheitsbilder; aber das zusammenfassende Handbuch fehlte, und es ist zweifellos, daß hierzu ein wirkliches Bedürfnis vorlag, das nunmehr in vollem Umfange durch das vorliegende Buch befriedigt ist. Der Verfasser gibt nach einem kurzen allgemeinen Teil zunächst von jedem Sport eine kurze Beschreibung seiner technischen Ausübung und entwickelt daraus Aetiologie und Klinik der Verlet-

Digitized by Google

zungen. Die Hauptgruppen sind: die Kampfsporte (Boxen, Fechten, Ringen, Dschiu-Dschitsu) — Heben, Rennen und Werfen, Wurf- und Schleuderspiele — Fußballspiele — Schlagballspiele — Gehen, Laufen, Springen, Tanzen — Bergsteigen — Geräteturnen — Schwimmen (Wasserspringen und Tauchen) — Reiten — Rudern — Radfahren — Rollschuh- und Schlittschuhlaufen — Schilauf — Schlittensport — Automobilismus (Aeronautik und Aviatik). In diese Gruppen sind die einzelnen Abarten eingegliedert, so daß wohl eine zuverlässige Vollkommenheit und Erschöpfung des Themas erreicht ist. Den 325 Seiten Text schließen sich 33 eng bedruckte Seiten Literatur an, nach den Gruppen geordnet. Wer mit der Behandlung von Verletzungen und ihrer Nachbehandlung zu tun hat, wird das frisch geschriebene Buch nicht entbehren können. Biesalski-Berlin.

**760. Thiem,** Ueber die Beziehungen von Ueberbeinen der Handwurzel zu Unfällen. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1915, 1.

Die alte Einteilung der Ueberbeine in solche aus Sehnenscheiden oder aus Gelenken oder aus Schleimbeuteln entstandene, also in tendinogene, arthrogene oder bursogene ist nach Thiem nicht mehr zulässig; sie ist falsch auf Grund der neueren Arbeiten über die Entstehung derselben. Wenn diese Gebilde mit einer Sehnenscheide, einer Gelenkkapsel oder einem Schleimbeutel in Zusammenhang treten, so geschieht dies nur, indem sie bei längerem Bestehen an die genannten Teile heranwachsen und schließlich mit ihnen verwachsen. Niemals entwickeln sie sich aus ihnen, sondern sind Hohlgeschwülste, entstanden durch gallertige Entartungen des auf den Gelenkkapseln und neben den Sehnen liegenden Bindegewebes, so daß es sich, wie Payr sich ausdrückt, um „traumatisch entzündliche Erweichungscysten im paraartikulären Bindegewebe" handelt, welche mit gallertartigem Inhalt gefüllt sind und deren Entstehung nicht auf einmalige Verletzungen erfolgt, sondern „unter dem Einflusse der kleinen, sich ständig wiederholenden Traumen des täglichen Lebens". Blencke-Magdeburg.

**761. Thiem,** Ueber die Entstehung freier Gelenkkörper. Monatsschr. f. Unfallheilkunde 1915, 1.

Bezüglich der Entstehung der freien Gelenkkörper weist Thiem darauf hin, wie gerade die Erfahrungen bei Militärärzten gelehrt haben, daß auch leichte, nicht zur Arbeitsunfähigkeit führende Gelenkverletzungen die Entwicklung einer Gelenkmaus einleiten können, und daß bis zu der oft erst nach mehreren Jahren eintretenden freien Beweglichkeit der Gelenkmaus keine oder doch keine bedeutenden Störungen der Gelenktätigkeit vorhanden zu sein brauchen. Die freien Gelenkkörper können sowohl in gesunden Gelenken als auch in solchen durch Arthritis deformans verbildeten entstehen, da es klar ist, daß in einem Gelenk, welches spornartige Auswüchse der Knochenenden zeigt, diese durch eine mechanische Einwirkung noch leichter abbrechen können als Knochenteile im gesunden Gelenk. Die Annahme Königs, daß Gelenkmäuse in einem vorher gesunden Gelenk auf Grund eines eigenartigen Krankheitsvorganges, der Osteochondritis dissecans, entstehen können, wird jetzt allgemein bezweifelt. Man nimmt nach Thiem an, daß diese angeblich selbständige Krankheit weiter nichts ist als ein Absterbungs- und Abgrenzungsvorgang der durch eine Quetschung aus ihrem Zusammenhang gelösten Gelenkteile. Blencke-Magdeburg.

Digitized by Google

**Baginsky,** Extremitätenfrakturen **560.**
**Deutsch,** Narbenschmerzen an Hand und Fuß **674.**
**Duncker,** Erzeugung von Tierskoliosen **819.**
**Engelmann,** Drahtschienenverbände **596.**
**Frank,** Schußfrakturenbehandlung **602.**
**Holländer,** Refrakturen **776.**
**Krabbe,** Spondylitis deformans **822.**
**Meulengracht,** Die Köhlersche Krankheit **839.**

## 13. Orthopädische Tuberkulose.

**762. Drachter,** Das Friedmannsche Tuberkuloseheilmittel bei chirurgischer Tuberkulose. (Münchner Gesellschaft für Kinderheilkunde, 14. Juni 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 47.

Das Mittel wurde in 34 Fällen angewandt. Heilungen oder Besserungen, die unzweideutig auf das Friedmannsche Mittel zurückzuführen wären, wurden nicht beobachtet. Die Ampullen enthielten stets Begleitbakterien, meist Staphylokokken.

In der Diskussion berichten Hopf und Ibrahim ebenfalls über ungünstige Erfahrungen. Scharff - Flensburg.

**763. Heinlein,** Coxitis und Spondylitis. (Nürnberger med. Gesellsch. u. Poliklinik 25. Juni 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 50.

Heinlein bespricht die Krankengeschichte eines 54jährigen Mannes, der im Jahre 1911 eine rechtsseitige tuberkulöse Coxitis bekam, die unter Gehgipsverband ausheilte. 1913 Senkungsabszeß am linken Oberschenkel, Heilung nach Punktion, Borspülung, Formalinglyzerininjektion. Einige Wochen später Abszeß in der rechten Fossa iliaca, der durch breite Eröffnung behandelt werden mußte. 1914 Aufflackern der Coxitis, die schließlich Resektion der Hüfte notwendig machte. Heinlein bespricht die Schwierigkeiten der Diagnose des Wirbelleidens bei fehlender Psoaskontraktur und Buckelbildung.

Scharff - Flensburg.

**764. Kisch,** Ueber eine Behandlungsmethode der chirurgischen Tuberkulose in der Ebene. Archiv f. klin. Chir. Bd. 106, Heft 4.

Die Anschauung, daß nicht allein im Hochgebirge die Sonnenstrahlen ihre Heilkraft auf tuberkulöse Herde entfalten können, sondern daß sie auch in der Ebene in staubfreien Gegenden heilend einwirken, erhält durch das mitgeteilte Material aus dem Cäcilienheim in Hohenlychen eine weitere Stütze. Die Abhandlung ist mit ihren 20 Krankengeschichten ein Beleg dafür, daß die Heilung der chirurgischen Tuberkulosen keineswegs in erster Linie eine Geldfrage ist, deren Lösung bisher nur wenigen Begüterten möglich war.

Verfasser hat den Heilungsprozeß durch Sonnenbehandlung mit interner Jodverabreichung und zur Erzielung möglichst guter funktioneller Resultate mit der hyperämisierend und schmerzlindernd wirkenden Stauung verbunden und kann über recht gute Erfolge berichten. Scheel - Rostock.

Digitized by Google

**765. Koch,** Die Tuberkulinbehandlung im Kindesalter. Münch. med. Wochenschr. 1915, 27.

Die Veröffentlichung bezieht sich vor allem auf Lungen- und Kehlkopftuberkulose; es wird aber auch über Knochentuberkulose berichtet, daß in 4 Fällen Abheilung der entzündlichen Erscheinungen und Rückkehr der Beweglichkeit und Gebrauchsfähigkeit der Gliedmaßen eintrat. Es wird Alttuberkulin 2mal wöchentlich subkutan an immer neuer Hautstelle injiziert und zwar Dosen von 1 μg bis 1000 μg (0,001 mg bis 1 mg) in 10 ccm physiologischer Kochsalzlösung. Die Steigerung der Dosen wird in geometrischer Progression vorgenommen. Die Arbeit stammt aus der Wiener Universitätskinderklinik. Scharff - Flensburg.

**766. König,** Fortschritte in Diagnose und Therapie der chirurgischen Tuberkulose. Münch. med. Wochenschr. Nr. 36/37, 1914.

Die Fortschritte in der Diagnostik der chirurgischen Tuberkulose beruhen in erster Linie auf der Röntgenuntersuchung, zu der die mikroskopische Untersuchung bei Gelegenheit von Operationen, auch Probeexzisionen kommt, ferner zytologische Untersuchung und bakteriologische Untersuchung von Gelenkexsudaten, Abszeßeiter, endlich die Pirquetsche Kutanimpfung (bei Kindern), die subkutane Impfung bei Erwachsenen. Bei der Behandlung der chirurgischen Tuberkulose rühmt König besonders die Erfolge der Bestrahlung mit der künstlichen Höhensonne, vor allem der Allgemeinbestrahlung, ferner systematische Röntgenbestrahlung. Allgemeine Quarzlampenbestrahlung und örtliche Röntgenbestrahlung kombiniert König bei der Behandlung der Knochen- und Gelenktuberkulose. Die Operationen sind durch diese Behandlung wesentlich eingeschränkt, nur bei isolierten ohne Verstümmelungen radikal entfernbaren Tuberkuloseherden ist König unbedingt für Operation. Bei Fisteln wendet er oft Bestrahlung nach vorhergehender breiter Eröffnung und Exkochleation an. Zur Ruhigstellung der Gelenke verwendet König Schienen- oder Extremitätenverband, seltener Gips und macht Einspritzungen von Jodoformglyzerin. Zur Allgemeinbehandlung gebraucht König auch Tuberkulineinspritzungen, ferner Aufenthalt in der Luft und Sonnenbäder. Er betont die Wichtigkeit der Dauerkontrolle der Patienten. Scharff - Flensburg.

**767. Otto Schlesinger,** Einiges über den Zusammenhang von Klima und Tuberkulose. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 44.

Es besteht ein Zusammenhang, der nur durch systematische Untersuchung ergründet werden kann. Einige Hinweise, in welcher Art dies zu geschehen hätte. Schasse - Berlin.

**Axhausen,** Klumphand, Knochenplastik **846.**
**Kisch,** Tuberkulosenbestrahlung **711.**
**Spieß** und **Feldt,** Aurocantan bei Bestrahlung **735.**

## 14. Rachitische Deformitäten.

**Correa,** Behandlung von Genua valga **901.**

Digitized by Google

## 15. Sonstige chronische Erkrankungen der Knochengelenke und Weichteile.

**768. Gruber,** Zur Kasuistik und Kritik der umschriebenen Muskelverknöcherung. Münch. med. Wochenschr. 1915, 12.

Gruber bespricht an der Hand mehrerer Fälle und mikroskopischer Untersuchung die Ursachen und das Wesen von durch Trauma bedingten umschriebenen Muskelverknöcherungen. Es handelt sich um entzündliche Vorgänge, die durch die Verletzung des Muskels hervorgerufen werden und zur Zerstörung von Muskelgewebe und Bildung von Granulationsgewebe führen, aus dem sich dann neuer Knochen osteoplastisch oder chondro- bzw. fibrometaplastisch bildet. Außer dem Trauma spielen noch uns nicht näher bekannte Faktoren des Kalksalzwechsels im Organismus eine große Rolle. Scharff-Flensburg.

**769. Klug,** Kniegelenkschüsse. (Marinelazarett Hamburg, 12. Februar 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 11.

Vorstellung von 6 Fällen von Kniegelenkschüssen. 2 davon (Gewehrschüsse von vorn seitlich) wurden mit völlig beweglichem Knie dienstfähig entlassen, 2 (Gewehrschüsse gerade von vorn) mußten wegen Zerreißung der Art. poplitea bzw. Art. articul. genu inf. operiert werden, können aber auch dienstfähig entlassen werden. In den beiden letzten Fällen wurden durch Schrapnellkugeln größere Zerstörungen mit Eiterungen verursacht. Der eine Fall führte zur Heilung mit Ankylose, bei dem anderen war Oberschenkelamputation nötig.

Scharff-Flensburg.

**770. Mac Lean,** Ueber Kompressionsfrakturen des Calcaneus und des Tibiakopfes als typische Seekriegsverletzung. (Marinelazarett Hamburg, 29. Januar 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 10.

Vorstellung zweier Fälle. Durch Explosionen unter dem Schiffsdeck, auf dem die Verletzten standen, wurde mit dem Deck der Calcaneus gegen den nicht so schnell ausweichenden Körper in der Richtung der Längsachse des Beines mit großer Gewalt herangetrieben. In dem einen der beiden Fälle war gleichzeitig der Tibiakopf dadurch, daß die Gewalt des Stoßes längere Zeit fortwirkte und die Tibiadiaphyse in den Tibiakopf hineingetrieben wurde, zertrümmert.

Scharff-Flensburg.

**771. Lohfeldt,** Ueber einen Fall von ungewöhnlich hochgradiger Spondylitis deformans der Lendenwirbelsäule. (Biolog. Abteilung d. ärztl. Vereins in Hamburg, 5. Mai 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 36.

Lohfeldt berichtet an der Hand eines Diapositivs über einen Fall eines 53jährigen Arbeiters, der in einen Schiffsraum gefallen war und sich dadurch einen Bruch des XII. Brustwirbels und des Proc. transv. sin. des II. Lendenwirbels zuzog. Bei der Röntgenaufnahme fand sich außer diesen Verletzungen eine Spondylitis deformans der unteren Brustwirbel in der Hauptsache links und sehr große spondylitische Spangenbildungen rechts am I., II. und III. Lendenwirbel. Die schwere Spondylitis hatte dem Patienten vor dem Unfall nie Beschwerden ge-

Digitized by Google

macht. Lohfeldt betont die Wichtigkeit der Röntgenaufnahmen bei allen Wirbelverletzungen oder auch nur Rückenquetschungen für die Beurteilung der Unfallsfolgen. Scharff - Flensburg.

**772. Wrede,** Demonstrationsvortrag über die in der Zeit vom August bis Dezember im Vereinslazarett der Chirurgischen Universitätsklinik beobachteten Geschoßwirkungen am Knochen. (Naturwissenschaftl.-medizin. Gesellsch. zu Jena, 14. Januar 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 10.

Lochschüsse kamen nur am spongiösen Knochen zur Beobachtung, die Diaphysen der langen Röhrenknochen waren fast immer zersplittert. Die Heilergebnisse waren trotz hochgradiger Splitterung und meist vorhandener Jauchung fast durchweg ausgezeichnet. Das französische Infanteriegeschoß neigt zu hakenförmiger Umbiegung der Spitze, splittert aber nicht, dagegen findet sich bei den russischen Mantelgeschossen, besonders von Maschinengewehren, oft Sprengwirkung durch Aufreißen des Mantels und Ausspritzen des Bleikerns. Auch die Schrapnellkugel neigt zum Zerspringen und Granatsplitter erzeugen stets mehr oder weniger zerrissene Wunden. Scharff - Flensburg.

**Baginsky,** Extremitätenfrakturen **560.**
**Liniger,** Bicepsriß **888.**

---

## 16. Deformitäten nach akut entzündlichen Prozessen und Verletzungen.

**773. Blencke,** Fraktur des Os naviculare. (Med. Gesellsch. z. Magdeburg, 23. April 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 40.

Vorstellung eines Mannes, der einen Bruch des Os naviculare an der Hand erlitten hatte. Die eine Hälfte dieses Knochens war mit dem Os lunatum luxiert und deutlich auf dem distalen Ende der Beugeseite der Speiche zu fühlen. Die Funktion der Hand war eine gute. Die vorgeschlagene Exstirpation wurde verweigert. Scharff - Flensburg.

**774. v. Gaza,** Ueber die sekundären Veränderungen („traumatische Malacie") nach Frakturen des Os lunatum und Os naviculare carpi. Münch. med. Wochenschr. 1914, 41.

Gaza berichtet über 2 Fälle von Fraktur des Os lunatum mit sekundären atrophischen Veränderungen. Er ist der Ansicht, daß die sog. traumatische Malacie des Mondbeins eine Infraktion oder Fraktur des Knochens ist (ebenso die des Kahnbeins) und daß die später auftretenden schweren Knochenveränderungen überhaupt typische Erscheinungen am spongiösen Knochen sind (vgl. Coxa vara traumatica, Kümmelsche Kyphose, Fersenbeinbrüche, vielleicht auch die Köhlersche Erkrankung). Die späteren Beschwerden werden durch sekundär-arthritische Veränderungen, besonders im Radiokarpalgelenk verursacht und am besten durch Exstirpation des verletzten Handwurzelknochens mit eventueller Fettlappeninterposition in die entstandene Karpallücke beseitigt. Scharff - Flensburg.

**775. Herz,** Wachstumsstörung und Deformität. Münch. med. Wochenschr. 1914, 52.

Herz beschreibt einen Fall eines 15jährigen Jungen, der im Alter von 5 Jahren eine Verletzung der linken Hand erlitten hatte und bei dem sich 10 Jahre

Digitized by Google

später eine Deformität des linken Vorderarmes entwickelte (Verkürzung um 1,5 cm, Manus valga). Die Röntgenaufnahme zeigte, daß die radiale Hälfte der radialen Epiphysenzone vorzeitig ossifiziert war, die andere nichtverknöcherte Hälfte sich zu einem Sporn ausgewachsen hatte. Dadurch war die Deformität zu erklären. Da die Verletzung nicht sogleich zur Ossifizierung geführt hat und die Störung sich erst zur Zeit des vermehrten Wachstums geltend machte, so schließt Herz daraus, daß auch andere als traumatische Störungen der Wachstumszone (Rachitis) nach vielen Jahren noch zu Deformitäten führen können.

Scharff - Flensburg.

**776. Eugen Holländer,** Ueber Refrakturen bei anscheinend ausgeheilten Knochenschußverletzungen. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 31.

Mitteilung einiger Fälle, in denen nach Heilung der Fraktur der Knochen innerhalb der Callusmasse aus auffallend geringem Anlaß von neuem brach, ein Fall mit Bruch entfernt von der ersten Frakturstelle. Holländer nimmt an, daß innerhalb der Knochenneubildung ein noch vorhandener kleinster Sequester Eiterverhaltung macht, wodurch der Knochen weniger widerstandsfähig wird. Im letzten Falle soll gleich eine Knochendestruktion feineren Stils erfolgt sein, während die Eiterung beim Wundverlauf das Ausheilen dieser Fissuren hinderte. Schasse - Berlin.

**777. Klar,** Ostitis fibrosa cystica. (Münchner Gesellschaft für Kinderheilkunde, 14. Juni 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 47.

Vorstellung eines 5jährigen Knaben mit Ostitis fibrosa cystica im linken Oberarmkopf, bei dem sich infolge einer Oberarmfraktur ein Callus gebildet hat, der die Cyste allmählich ganz ausfüllt.

In der Diskussion zeigt Drachter das Röntgenbild von Ostitis fibrosa des linken Humerus eines 12jährigen Mädchens. Scharff - Flensburg.

**778. Arthur Meyer,** Die isolierten Querfortsatzbrüche der Lendenwirbelsäule, mit besonderer Berücksichtigung der röntgenologischen Differentialdiagnose. (Festschrift zur Feier des zehnjährigen Bestehens der Akademie für praktische Medizin in Köln.) Bonn 1915, Marcus & Weber.

Meyer hat 6 Fälle von isoliertem Querfortsatzbruch der Lendenwirbelsäule beobachtet. Außer diesen Krankengeschichten werden noch alle bisher veröffentlichten Fälle, insgesamt 33, mitgeteilt.

Alle Brüche sind Folgen eines Traumas. Spontanfrakturen sind bisher nicht beobachtet. Außer der Wirkung durch direkte Gewalt glaubt Verfasser auch an die Möglichkeit einer Abrißfraktur durch Muskelzug. Die Fraktur erfolgt am häufigsten am II.—IV. Lendenwirbel. Der I. und V. Lendenwirbel sind seltener betroffen. Der gleichzeitige Abbruch mehrerer Fortsätze derselben Seite ist häufiger, als die isolierte Fraktur eines einzelnen Prozesses. Nur in einem Fall wurde der Bruch beider Querfortsätze desselben Wirbels beobachtet. Das Fragment ist gewöhnlich nach außen und oben dislociert. Verfasser schildert ein typisches Symptomenbild.

Zur Sicherstellung der Diagnose ist aber ein sehr gutes Röntgenbild von Wichtigkeit. Bei der Deutung des Bildes ist zu beachten, daß der laterale Psoasrand, ein Nierenstein oder eine Lendenrippe eine Fraktur vortäuschen kann.



Digitized by Google

Die Prognose ist selbst bei multipler Fraktur meist günstig. Nach ein- bis zweijähriger geringer Erwerbsbeschränkung volle Arbeitsfähigkeit.

Therapie: Bettruhe, Fixation in der Lendenwirbelsäule durch Heftpflasterstreifen. Frühzeitig mediko-mechanische Behandlung. Nur selten ist ein operativer Eingriff notwendig, und zwar wenn es sich um mechanische Einklemmung der Fragmente handelt. Mollenhauer - Berlin-Zehlendorf.

**779. Mönch,** Ein Beitrag zum Kapitel der seltenen Fußläsionen. Münch. med. Wochenschr. 1915, 28.

Beschreibung einer Luxation im Lisfrancschen Gelenk. Die Verletzung betraf einen kriegsfreiwilligen Ulan, der mit seinem Pferde gestürzt war und unter das Pferd zu liegen gekommen war, während der von dem daraufliegenden Pferd gedrückte Fuß direkt über einer Straßenbahnschiene lag. 4 Wochen nach der Verletzung wurde die unblutige Reposition ohne Erfolg versucht, Patient konnte aber mit einem geeigneten Stiefel gut auftreten und beschwerdefrei gehen.
Scharff - Flensburg.

**780. Plate,** Gelenkversteifung. (Aerztl. Verein i. Hamburg, 17. November 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 48.

Vorstellung eines Falles von Gelenkversteifung nach Schuß in die starke Muskulatur der Extremität. Erklärung: Lymphstauung. Reflektorische Vorgänge. In Narkose gelingt die Bewegung im Gelenk. Scharff - Flensburg.

**781. Rosenthal,** Großes Osteom des linken Kniegelenkes. (Mediz. Gesellsch. zu Leipzig, 22. Juni 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 31.

Vorstellung eines Patienten mit Disposition zu Spontanfrakturen und Knochenhyperplasie. Patient bekam im Anschluß an ein Trauma einen übergroßen Erguß ins linke Kniegelenk, an dessen Stelle sich ein großes Osteom entwickelte. Es war keine Erkrankung des Zentralnervensystems nachzuweisen.
Scharff - Flensburg.

**782. Rupprecht I,** Schußverletzungen des Knie- und Hüftgelenks und des Oberschenkels. (Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde z. Dresden 30. Januar 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 19.

Vorstellung von 9 Fällen von Schußverletzungen, bei denen durch baldige und zweckmäßige Immobilisierung und einfache Mullbedeckung der grundsätzlich nicht angerührten Wunden gute Heilungen erzielt wurden. Scharff - Flensburg.

**783. Rupprecht I,** 200 Schußverletzungen des Hüft- und Kniegelenks, sowie des Oberschenkelknochens. (Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde zu Dresden, 6. Febr. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 21.

Statistische Uebersicht über die Heilungsergebnisse, die Rupprecht in 12 Lazaretten des Heimatbereiches des XII. Armeekorps von Anfang September 1914 bis Mitte Januar 1915 zum größten Teil selbst beobachtet, zum Teil durch Fragebogen festgestellt hat. Die Heilergebnisse sind als günstige anzusehen.
Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

**784. Schöppler,** Myositis ossificans traumatica. Münch. med. Wochenschr. 1914, 40.

Schöppler berichtet über einen Fall aus dem Garnisonslazarett München. Er betraf einen Soldaten, der beim Turnen durch einen Fall eine Verrenkung des rechten Vorderarmes im Ellbogengelenk erlitten hatte. Die Röntgenaufnahme zeigte alle Knochen intakt. Die Einrenkung ließ sich leicht vornehmen, aber etwa 2 Monate nach der Einrenkung fand sich bei der Röntgendurchleuchtung eine ausgedehnte Verknöcherung im Gebiet des Musc. brachialis int. Durch Operation wurde ein Stück des verknöcherten Muskels entfernt, doch blieb eine Bewegungsbeschränkung zurück, wegen der der Mann als dienstuntauglich entlassen werden mußte. Scharff-Flensburg.

**785. Tillmanns,** Elf Frakturen bei einer Frau. (Mediz. Gesellsch. zu Leipzig, 16. Febr. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 14.

Vorstellung einer 30jährigen Frau, die durch Sturz aus einem Fenster des zweiten Stockwerks folgende Knochenbrüche erlitten hatte: offenen Bruch des rechten Oberarms, Bruch des rechten Radiusköpfchens und des Olekranons, Bruch des rechten Radius in der Mitte, zweimaligen Bruch des linken Radius, Bruch des rechten Oberschenkels und der rechten Kniescheibe, offenen Bruch des linken Oberschenkels, sternförmigen Bruch der linken Kniescheibe und Bruch der linken großen Zehe. Sämtliche Brüche sind ohne wesentliche Funktionsstörungen fest verheilt. Scharff-Flensburg.

**Alexander,** Oberschenkelschußfrakturen **581.**
**Bernhard,** Humerusbruch **824.**
**Cohn,** Ersatzglieder **672.**
**Frank,** Schußfrakturenbehandlung **602.**
**Köhl,** Traumatische Patellarluxation **866.**
**Liniger,** Bicepsriß **888.**
**Molineus,** Radiusbruch **889.**
**Orth,** Metatarsusluxation und Fraktur **842.**
**Pineus,** Schußfrakturenbehandlung **646.**
**Ritschl,** Beinprothesen **695.**
**Schmid,** Streckhängeverband für Oberschenkelschußfraktur **658.**
**Seubert,** Fascia lata bei Eingriffen wegen Fraktur der Patella **831.**
**Tillmann,** Epilepsie **818.**
**Ullmann,** Frakturenfixation **885.**

---

## 17. Orthopädische Nervenkrankheiten.

**786. L. Bruns,** Ueber die Indikationen zu den therapeutischen, speziell den chirurgischen Maßnahmen bei den Kriegsverletzungen des Nervensystems und über die Prognose dieser Verletzungen an sich und nach den verschiedenen Eingriffen. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 38.

Bruns' Erfahrungen gründen sich auf etwa 900 beobachtete Fälle. 1. Bei totaler Läsion des Querschnittes peripherer Nerven ist zu operieren, sobald Wunden geheilt, Knochenbrüche konsolidiert, Sepsis geschwunden. 2. Bei partieller Querschnittsverletzung hat man mit Operationen länger zu

Digitized by Google

warten als bei der ersten Gruppe. 3. Wenn Muskeln und Nerven nur partielle Entartungsreaktion zeigen, Elektrisation und Massage zunächst, da oft fortschreitende Besserung, Operation bleibt noch für später. 4. Chirurgischer Eingriff ist ferner indiziert bei unstillbaren Schmerzen. Die Nervenverletzung tritt oft an Bedeutung zurück gegenüber Muskelverkürzungen und Gelenkversteifungen, daher sind entsprechende orthopädische Maßnahmen nötig.

Bei partiellen Läsionen des Rückenmarkes ist chirurgisches Eingreifen nötig bei Zertrümmerungen der Wirbelsäule, septischen Erscheinungen, Festsitzen von Geschoßteilen im Wirbelkanal. In anderen Fällen oft gute Heilung ohne Operation. Bei totaler Aufhebung der Funktion auf einem bestimmten Rückenmarksquerschnitte ist Operation erforderlich ebenfalls bei Knochenverletzungen und Stecken von Geschoßstücken, oft ist Eingreifen aussichtslos, doch ist zur Operation zu raten, wenn der Allgemeinzustand des Patienten es erlaubt und eine Besserung des trostlosen Zustandes auch bei längerer Beobachtung nicht eintritt.

Sagittal- und Tangentialschüsse des Gehirns im allgemeinen frühzeitig operieren. Auch bei scheinbar gutartigem Verlaufe lange Zeit Beobachtung nötig. Prognose oberflächlicher Hirnabszesse im allgemeinen nicht sehr schlecht, auch Prognose der Ausfallserscheinungen bei Rindenverletzung oft viel besser, als ursprünglich zu erhoffen war. Schasse-Berlin.

**787. Brunzel,** Ueber die Behandlung der Ischiadikusneuralgie nach Schußverletzung mit Nervendehnung. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 26.

Brunzel hat in 3 Fällen durch unblutige Dehnung des Ischiadikus in Aethernarkose mit nachfolgendem Streckverband die Schmerzen erheblich bessern und bald beseitigen können. Scharff-Flensburg.

**788. Drüner,** Ueber die Chirurgie der peripheren Nerven. Münch. med. Wochenschrift 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 6.

Drüner stellt zunächst einige Fälle von Friedensverletzungen der peripheren Nerven vor, die durch Naht geheilt sind. Es handelte sich um scharfe Durchtrennung der Nerven. Bei stumpfen Verletzungen kann es zum Teil auch ohne Operation zur Wiederherstellung der Funktion kommen. Wenn es sich aber um schwere Quetschungen mit nachfolgender Narbenverwachsung handelt, wie bei den meisten Schußverletzungen, so muß der Nerv freigelegt und die Narbe reseziert werden. Auch hier kommt es, wie bei der primären Nervennaht, sehr darauf an, die Stümpfe richtig aneinander zu passen. Wenn eine sehr große Lücke durch die Resektion entsteht, kommt die freie Transplantation eines einfachen oder vervielfachten Stückes eines sensiblen Nerven, z. B. des Nervus cutan. surae later., in Betracht. Scharff-Flensburg.

**789. Hirschel,** Erfahrungen über Schußverletzungen der Nerven. (Naturhistor.-mediz. Verein zu Heidelberg, 4. November 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 5.

Auf Grund von 30 operierten Nervenverletzungen gewann Hirschel folgende Gesichtspunkte: Tritt nach den ersten Wochen konservativer Behand-

Digitized by Google

lung keine Besserung der Reiz- und Ausfallserscheinungen ein, so ist Operation angezeigt. Findet man hierbei völlige Durchtrennung des Nerven, so ist die Nervennaht am Platze; bindegewebige Einschnürungen erfordern die Exzision der Narben mit nachfolgender Naht; narbige Verwachsungen durch Einhüllen des Nerven mit Fascie oder Fett oder präparierten Kalbsarterienstücken zu verhindern.

In der Diskussion berichtet Voelker über seine Erfahrungen an 16 Fällen. Er hebt die Wichtigkeit der neurologischen Untersuchung hervor und bespricht Einzelheiten der Operation, besonders bei Verlagerung der Nervenenden. Die Nervennaht soll nur in infektionsfreiem Gebiet ausgeführt werden.

Scharff - Flensburg.

**790. Hoepfl,** Zur Kenntnis der Schußverletzung des Nervus radialis. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 6.

Hoepfl berichtet über 5 Fälle, die er operiert hat. In allen Fällen war der Nerv nicht durch das Geschoß, sondern durch die Auseinandersplitterung des Knochens zerrissen, und zwar jedesmal an der gleichen Stelle, am oberen Ende des Sulcus nerv. rad., da, wo der Nerv sich um die Außenseite des Humerus herumschlingt und dem Knochen am straffsten anliegt. Scharff - Flensburg.

**791. Hotz,** Ueber Kriegsverletzungen des Nervensystems. Nr. 14 u. 15. Münch. med. Wochenschr. 1914, 45 u. 46; Feldärztl. Beil.

Nächst den Verletzungen des Gehirns und des Rückenmarks, die zuerst besprochen werden, interessieren besonders die Verletzungen der peripheren Nerven. Die Mehrzahl dieser Verletzungen durch Geschosse besteht nicht in einer Durchtrennung, sondern in einer starken Quetschung des Nerven. Während bei einigen Fällen die Funktion nach einigen Wochen spontan wiederkehrte, zeigten andere keine Besserung und gaben Anlaß zu operativem Vorgehen (Nervennaht und Neurolysis). Die Operation ist angezeigt: 1. bei scharfer Verletzung (Hiebwunden) in frischem Zustand oder nach der Ausheilung per granulationem; 2. bei Schußverletzungen, wenn in unmittelbarer Nähe des verletzten Nerven eine Knochenverletzung festzustellen ist. 3. Auch bei Weichteilwunden können die Nerven durch bindegewebige Narben ähnlich komprimiert werden wie durch Knochenneubildung. Die Neurolysis darf nicht allzu lange hinausgeschoben werden; es müssen aber die Schußwunden geheilt sein und ein völlig aseptisches Vorgehen ermöglichen. Scharff - Flensburg.

**792. Huismans,** Ueber Schußverletzungen am peripheren Nerven. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 15.

Huismans erörtert die Wirkung der verschiedenen Geschosse auf die von ihnen getroffenen Nerven und die anatomischen Vorgänge bei der Wiederherstellung der Nervenleitung. Was die Therapie der Nervenverletzung betrifft, so hält er es für richtig, zunächst abzuwarten und zu versuchen, ob spontan eine Besserung der Funktion eintritt. Er bevorzugt die Massage, wendet aber auch absteigende, schwache galvanische Ströme an. Nur in einem Falle trat keine Besserung ein, hier zeigte sich bei Operation eine Kompression des Nerven im Callus. Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

**793. Königer,** Hysterische Kontrakturen. (Freie militärärztl. Vereinigung, Erlangen, 12. Febr. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 13.

Vorstellung von:

1. Hochgradiger hysterischer Beugekontraktur aller Zehen bei 36jährigem Landwehrmann. Suggestive Behandlungsversuche bisher erfolglos.

2. Hysterische Nackenstarre bei 20jährigem Rekruten. Rasche suggestive Heilung.

3. Mehrere Fälle von Gelenk- und Muskelkontrakturen nach traumatischer Neuritis, zum Teil mit hysterischen Erscheinungen. Scharff-Flensburg.

**794. Königer,** Neuritiden und Lähmungen. (Freie militärärztl. Vereinigung, Erlangen, 12. Febr. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 13.

Vorstellung mehrerer Fälle, die durch Uebungsbehandlung und Massage geheilt wurden. Scharff-Flensburg.

**795. Kuznitzky,** Bemerkenswerter Fall von Malum perforans pedis nach Prellschuß der Wirbelsäule. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 23.

Ein Kanonier hatte durch ein Sprengstück einer vorzeitig explodierten Mine eine Verletzung (Erschütterung) des Rückenmarks in Höhe des II. Lendenwirbels erlitten. Außer einer Lähmung beider Beine, Störungen der Blasenentleerung und Hyperästhesie besonders im Bereich der äußeren Geschlechtsteile entwickelte sich an der linken Ferse eine allmählich zunehmende neurotische Gangrän. Nach Abstoßung der nekrotischen Massen blieb eine trichterförmige Wunde zurück, die den typischen Verlauf des Malum perforans pedis zeigte und 5 Monate nach der Verletzung, nachdem alle übrigen Folgen schon längst verschwunden waren, noch nicht ganz verheilt war. Scharff-Flensburg.

**796. Lewandowsky,** Kriegsverletzungen des Nervensystems. (Berliner vereinigte ärztliche Gesellschaft, 9. Dez. 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 51.

Von 120 Kriegsverletzungen des Nervensystems entfielen 25 % auf das Gehirn, 10 % auf das Rückenmark und 65 % auf die Nerven. Die peripheren Nervenverletzungen machen etwa 1,5 % aller Verletzungen (also etwa 10 000 Fälle) aus. Wenn in 4—8 Wochen sich die Funktion nicht bessert, ist die Nervenfreilegung angezeigt. Bei Narben im Nerven ist die Resektion nötig. Bei der Nervennaht ist darauf zu achten, daß möglichst die zugehörigen Fasern miteinander vereinigt werden. Ischämische Lähmungen durch zu langes Liegenbleiben der Esmarchschen Binde sind irreparabel. Scharff-Flensburg.

**797. Lewandowsky,** Ueber Kriegsverletzungen des Nervensystems. (Berl. verein. ärztl. Gesellsch., 23. Dezember 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 1.

In der Diskussion zu dem Vortrage von Lewandowsky rät Oppenheim bei peripheren Verletzungen zu einem noch konservativeren Verfahren. Mindestens 3 Monate sind abzuwarten, ehe man chirurgisch eingreift. Peritz vertritt denselben Standpunkt, und Rothmann ist noch konservativer, da sich selbst nach 7—8 Monaten ein Nerv noch wiederherstellen könne, während die Restitution durch eine Operation oft schwer geschädigt werde.

Scharff-Flensburg.

Digitized by Google

**798. Lewandowsky,** Ueber Kriegsverletzungen des Nervensystems. (Berl. verein. ärztl. Gesellsch., 6. Januar 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 2.

In der Diskussion zu dem Vortrag von Lewandowsky betont Toby Cohn die Wichtigkeit der genauen quantitativen elektrischen Untersuchung. Die beste Behandlung der gelähmten Muskeln ist neben Massage und passiven Bewegungen die Galvanisation. Laqueur empfiehlt zur Behandlung der Nervenverletzungen die feuchte Wärme, Fango, Diathermie und Vierzellenbäder. Im Schlußwort betont Lewandowsky, daß der allzu konservative Standpunkt für die Behandlung der peripheren Nervenverletzungen nicht angängig ist. Die Erfahrungen bei der Nervenfreilegung haben bewiesen, daß die Verwachsungen in den meisten Fällen die Operation als geboten erscheinen ließen.

Scharff - Flensburg.

**799. Lewy,** Zur Deckung von Substanzverlusten bei der Nervennaht. Zentralbl. f. chir. u. mech. Orthop. Bd. 9, Heft 9.

Lewy empfiehlt, um den technischen Schwierigkeiten bei Ausführung der Meiselschen Tubulisation zu entgehen, den zur Schlauchbildung nötigen Faszienlappen erst dann ganz von der Unterlage zu trennen, wenn der Schlauch fertig ist, und letzteren nicht aus einem rechteckigen Lappen gleichmäßig zu formen, sondern das Lumen an den Enden etwas weiter zu gestalten, so daß eine trägerförmige Figur entsteht. Man erleichtert sich auf diese Weise das Vernähen der etwas weiteren Endlappen mit den Nervenstümpfen, der Faszienlappen rollt sich nicht und injiziertes Blut läuft nicht so leicht wieder aus.

Pfeiffer - Frankfurt a. M.

**800. Mann,** Beobachtungen an Verletzungen peripherer Nerven. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 30.

Mann berichtet über Beobachtungen in dem orthopädisch-neurologischen Lazarett (Reservelazarett II) Mannheim, dessen neurologische Station er leitet. Nach Erörterung der anatomischen Verhältnisse und der Symptome bespricht er die Operationen. Auch er stellt fest, daß nur dann operiert werden kann, wenn keine Infektion der Wunde vorliegt, und daß aus diesem Grunde bei den frischen Verletzungen meistens nicht operiert werden kann. Als Indikation zur Operation kommen in Betracht: Schmerzen, wie sie durch Geschoßteile, Knochensplitter, Narbendruck und Neurome hervorgerufen werden, vor allem aber progressive elektrische Veränderungen der gelähmten Muskeln. Die Erfolge der nach der Stoffelschen Methode der endoneuralen Neurolyse Operierten geben die Berechtigung, auch in verhältnismäßig leichten Fällen von Nervenschädigung frühzeitig zur Operation zu schreiten, weil bei den meisten Stoffelschen Neurolysen die ersten Bewegungen der gelähmten Muskulatur schon nach 2 Tagen einwandfrei festzustellen waren. Die Prognose hängt von der Technik der Operation ab und auch von dem Chirurgen, der operiert. Für den Erfolg ist auch die Vorbehandlung (beste Gelenkstellung nach Stoffel!) wichtig und besonders die Nachbehandlung mit Elektrizität, Massage, Bädern, Uebungstherapie und Trag-apparaten (Schedesche und Spitzy für Radialis), wertvoll auch die natürliche Uebung durch Arbeit in der Lazarettschule. Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

**801. Otto Marburg** und **Egon Ranzi,** Zur Frage der Schußverletzungen der peripheren Nerven. Vorläufige Mitteilung. Wiener klin. Wochenschr. 1915, 23.

Der chirurgische Eingriff in Fällen einer Schädigung der peripheren Nerven gestattet eine weitgehende Restitution der Gebrauchsfähigkeit einer Extremität. Was die Operationsmethoden anlangt, wurde ungefähr in der Hälfte der Fälle die Neurolyse, in der anderen die Resektion ausgeführt. Der aus einer Narbe befreite Nerv wurde vorteilhaft durch Anwendung der nach der Foramittischen Methode präparierten Kalbsarterien vor Verwachsungen mit der Umgebung geschützt. Von lebendem Gewebe erscheint eine frei transplantierte Vene von demselben Patienten am geeignetsten zur Umscheidung. Es seien die Indikationen für den operativen Eingriff bei Nervenverletzungen angeführt: 1. das völlige Fehlen elektrischer Reaktion der Nerven; 2. das Eintreten einer progressiven Verschlechterung der elektrischen Reaktion, und 3. das Stationärbleiben der elektrischen Entartungsreaktion durch mehrere Wochen. Gegenindikationen sind bestehende Eiterungen und Krampfzustände bestimmter Nervengebiete.

Ringer.

**802. L. Mayer** (New York), Die orthopädische Behandlung der alten Hemiplegiker. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 23.

Bei den Hemiplegien alter Leute sind dieselben orthopädischen Maßnahmen wie bei den Hemiplegien der Kinder angezeigt und zwar ebenfalls womöglich recht frühzeitig. Die Erfolge sind trotz des Alters sehr gute.

Maier-Aussig.

**803. Neutra,** Hysterische Astasie-Abasie.

Vorstellung von zwei Soldaten, die durch Hypnose von hysterischer Astasie-Abasie in kürzester Zeit geheilt wurden. Auch bei Gelenkversteifungen gelang es, durch Wachsuggestion raschen Erfolg zu erzielen. Scharff-Flensburg.

**804. Neutra,** Schußverletzung der Halswirbelsäule. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien 29. Januar 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 9.

Vorstellung eines Offiziers, der durch einen Halsschuß eine Fraktur des Zahnfortsatzes des II. Halswirbels erlitten hatte. Sofort Lähmung aller vier Extremitäten, dann rasche Besserung der Beine, während an den oberen Extremitäten die Kraft noch gering ist. Patient zeigt ein noch wenig oder gar nicht bekanntes Symptom: Streicht man an der linken Hand mit dem Finger oder einer Nadel am Thenar von der Handwurzel gegen den Daumen oder am Vorderarm längs des Radius zentrifugal, so macht der Daumen eine Extensionsbewegung. Der Verletzte bekam eine Gipskrawatte, wonach Schmerzen und Schwindel nachgelassen haben. Scharff-Flensburg.

**805. Redlich,** Operative Behandlung der Schußverletzungen peripherer Nerven. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 7. Mai 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 23.

Redlich hat ca. 400 Verletzungen peripherer Nerven beobachtet, von denen über 40 operiert wurden, während der größte Teil ohne Eingriff ausheilte. Er vertritt die Ansicht, daß man im allgemeinen wohl 3—4 Monate lang mit der

Digitized by Google

Operation warten könne, weil die früh operierten Fälle nicht immer günstiger verliefen, als die später (nach 4—5 Monaten) operierten. Scharff - Flensburg.

**806. Reich,** Schußverletzungen der peripheren Nerven. (Mediz. Naturwiss. Verein, Tübingen 18. November 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 4.

Reich verfügt über ein Material von 40 operierten Fällen. Es soll operiert werden, wenn Ein- und Ausschuß vernarbt sind und die Lähmungs- oder Reizerscheinungen sich bis dahin nicht ganz oder erheblich zurückgebildet haben. Spätere spontane Funktionswiederherstellung kommt nur ausnahmsweise vor; durch den aseptischen Eingriff kann nichts geschadet, die Funktion aber viel rascher als bei Spätoperationen wiederhergestellt werden.

Scharff - Flensburg.

**807. Röper,** Fünf Fälle von Lähmung des Nervus tibial. bei intaktem Peroneus nach Schußverletzung des Ischiadicus. (Marinelazarett Hamburg, 22. Januar 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 7.

Röper zeigt die Symptome der Tibialislähmung, besonders das Fehlen des Achillessehnenreflexes und die Sensibilitätsstörungen. Gegen die Schmerzen im äußeren Fußrand waren perineurale Infiltrationen mit Novokainsuprareninlösung von gutem Erfolg, auch Galvanisation und Heißluftbehandlung. Röper rät bei allen Nervenverletzungen, in denen eine Aenderung in 6 Wochen nicht eingetreten ist und Schmerzen bestehen, zur Operation, weil sich bei längerem Zuwarten der Zustand verschlechtert. Scharff - Flensburg.

**808. Rothmann,** Ueber familiäres Vorkommen von Friedreichscher Ataxie, Myxödem und Zwergwuchs. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 2.

Rothmann demonstrierte in der Berliner medizinischen Gesellschaft ein 15jähriges Mädchen mit Friedreichscher Ataxie, die Mutter (55 Jahre alt) mit Myxödem nach der Menopause und den 18jährigen Bruder mit Zwergwuchs und Myxödem. Aus diesen und ähnlichen von anderen Autoren mitgeteilten Fällen schließt er auf die Möglichkeit eines Zusammenhanges zwischen der Hypofunktion der Thyreoidea (Myxödem und Zwergwuchs) und der eigenartigen Degeneration und Hypoplasie des Zentralnervensystems bei den verschiedenen Formen der hereditären Ataxie. Schasse - Berlin.

**809. Saenger,** Durch den Krieg bedingte Folgezustände im Nervensystem. (Aerztl. Verein in Hamburg, 26. Januar 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 6.

Bei den Verwundungen des peripheren Nervensystems ist verhältnismäßig am häufigsten betroffen der linke Arm, besonders der linke N. radialis. In operativer Beziehung befürwortet Saenger die sekundäre Nervennaht, in geeigneten Fällen auch die Neurolyse. Die Erfolge der Nervennaht sind ermutigend.

Scharff - Flensburg.

**810. Sänger,** Ueber die durch den Krieg bedingten Folgezustände im Nervensystem. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 15 u. 16.

Von den Kriegsverletzungen des Nervensystems stehen die der peripheren Nerven obenan und von diesen ist am häufigsten der Nerv. radialis betroffen. Auch Nerv. medianus und ulnaris sowie Plexus brachialis werden häufig verletzt.

Digitized by Google

Sänger bespricht eingehend die verschiedenen durch die Nervenverletzungen hervorgerufenen motorischen und sensiblen Störungen. Zur Operation rät Sänger erst dann, wenn die Wunden völlig verheilt sind, weil bei noch vorhandenen Wunden leicht eine infektiöse Neuritis eintritt und viele Lähmungen auch nach Behandlung mit Massage, Elektrizität und Bädern zurückgehen. Auch sind die Erfolge der sekundären Nervennaht noch besser wie die der primären. Bei sehr heftigen Schmerzen, die durch vollkommene Ruhigstellung, Elektrisieren, Umschläge und Arzneimittel nicht zu beseitigen sind, hält Sänger die Neurolyse für indiziert, weil die Schmerzen oft durch Narbenkonstriktion, Aneurysmen oder Knochenfragmente bedingt sind. Auch bei Lähmungen kann oft durch Neurolyse Heilung erreicht werden. Scharff - Flensburg.

**811. Schoppe,** Die operative Therapie bei Ischias. Sammelreferat. Zentralbl. f. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. 19, Nr. 1—2. Jena, 23. Juni 1915.

Zusammenfassende Betrachtung der bisher üblichen Operationen. Die blutige Dehnung steht als meist geübte Methode im Vordergrunde mit manchem günstigen Erfolge, aber auch mit verschiedenen Fehlschlägen. Die weniger gefährliche Neurolyse hat mehrfach gute Dienste geleistet, die sonstigen Methoden besitzen, abgesehen von der theoretisch vielversprechenden, in der Praxis noch nicht genügend erprobten Stoffelschen Operation, wenig Vorzüge, so daß Verfasser im ganzen mehr für nichtoperative, insbesondere die Injektionstherapie, eintritt. Scheel - Rostock.

**812. Sick,** Ischias traumatica. (Kriegsärztl. Abend der V. Armee, 20. Februar 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 12.

Vorstellung eines Mannes, der Anfangs September eine oberflächliche Verletzung der rechten Kreuzbeingegend durch Granatsplitter erlitten hatte, die in etwa 5 Wochen heilte. Anfangs leichtes Lahmen beim Marschieren; 4 Monate nach der Wundheilung nach einem längeren Marsche schwere Ischias mit Skoliose, Verschwinden des Achillessehnenreflexes und typischen Schmerzpunkten.

In der Diskussion nimmt v. Hecker wegen vertebraler Druckempfindlichkeit die Möglichkeit einer Verletzung oder Entzündung der Wirbelsäule an, auch Vollbrecht hält die Erkrankung für Spondylitis traumatica, während Heilig eine aszendierende Neuritis annimmt. Scharff - Flensburg.

**813. Spielmeyer,** Zur Frage der Nervennaht. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. 2 u. 3.

Spielmeyer betont zunächst die Wichtigkeit der Prüfung der motorischen Funktion, der Sensibilität und der elektrischen Untersuchung. Er empfiehlt, zunächst abzuwarten, bis alle entzündlichen und eitrigen Vorgänge völlig verschwunden sind, damit nicht durch Eiterung und Narbenbildung die Nervennaht geschädigt wird. Man soll auch deswegen nicht zu früh operieren, weil selbst bei Entartungsreaktion und völligem Funktionsausfall die Wiederherstellung der Funktion von selbst erfolgen kann, und zwar oft noch nach Monaten. Sorgfältige elektrische Behandlung, besonders mit schwachen galvanischen Strömen, ist notwendig. Durch das Abwarten versäumt man auch nichts Wesentliches, da die besten Erfolge der Nervennaht innerhalb der ersten 3 bis

Digitized by Google

4 Monate liegen. Beim Freilegen des Nerven findet man im wesentlichen zwei Bilder: der Nerv kann entweder durchrissen im Narbengewebe liegen oder es kann seine Kontinuität gewahrt, der Nerv aber an der Verletzungsstelle mehr oder weniger verändert erscheinen. Im ersten Fall ist die Nervennaht notwendig, im zweiten Fall wird die Resektion der Narbe und Nervennaht nur gemacht werden müssen, wenn der Nerv, von Narbengewebe durchsetzt, an der Verletzungsstelle auffallend derb oder knollig aufgetrieben erscheint, während da, wo es sich nur um Quetschungen des Nerven handelt, die Naht kontraindiziert ist. Ist der Nerv nur im Narbengewebe eingebettet, ohne selbst verändert zu sein, so wird seine Ausbettung und Isolierung (durch Fetteinhüllung usw.) guten Erfolg haben. Die Vorgänge werden durch mikroskopische Bilder erklärt.

Scharff - Flensburg.

**814. Spitzy,** Hebeapparat für Hand und Finger bei Radialislähmung. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 6.

Beschreibung eines Apparates, der besonders da Anwendung finden soll, wo die Nervennaht wegen Eiterung erst längere Zeit nach der Verletzung ausgeführt werden kann, aber auch nach erfolgreicher Nervennaht von Nutzen sein kann. Der Apparat besteht aus einer Ledermanschette für den Vorderarm, an dessen Beugeseite eine Kreuzschiene angebracht ist, die die Hand leicht dorsalflektiert und die Beugung der Grundphalangen verhindert. Die Finger können dann durch die Mm. lumbricales und interossei bewegt werden. Der Daumen wird durch einen Spiraldraht in leichter Abduktion gehalten. Der Apparat kann bezogen werden bei F. Kacer, Wien IX, Frankgasse 3, oder Jurschitzka & Schmidl, Wien VIII, Lerchenfelder Straße 62; als Maß genügt Konturzeichnung von Hand und Finger mit Umfangsmaß der Handwurzel. Scharff - Flensburg.

**815. G. Stiefler,** Ueber das Vorkommen der spinalen Kinderlähmung in Oberösterreich in den Jahren 1909—1913. Wiener klin. Wochenschr. 1915, Nr. 40.

Behandlung des Themas vom neurologischen Standpunkte.

Schasse - Berlin.

**816. Stoffel,** Ueber die Behandlung verletzter Nerven im Kriege. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 6.

Stoffel unterscheidet Vorbehandlung, Nervenoperation und Nachbehandlung. Für die Vorbehandlung ist es besonders wichtig, alle Gelenkstellungen, die ein Klaffen der Stümpfe nach sich ziehen, nach Möglichkeit zu vermeiden. Durch geeignete Lagerung oder Schienen muß die für gutes Aneinanderliegen der Nervenstümpfe beste Stellung gegeben und etwa 3—4 Wochen beibehalten werden. Schon während der Vorbehandlung soll elektrisiert werden. Die Technik der Nervennaht bespricht Stoffel ausführlich unter Berücksichtigung seiner Untersuchungen über die Topographie des Nervenquerschnitts. Besonders wichtig ist es, die Schnittflächen der korrespondierenden Stümpfe der einzelnen Nervenbahnen miteinander in Kontakt zu bringen. Die Nachbehandlung muß längere Zeit durchgeführt werden. Dabei ist durch vorsichtige passive Bewegungen der Nerv allmählich zu dehnen. Die Nervennaht soll im Kriegslazarett oder Reservelazarett ausgeführt werden. Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

**817. Stoffel,** Ueber Nervenmechanik und ihre Bedeutung für die Behandlung der Nervenverletzungen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 26.

Untersuchungen und Operationen an Affen führten zu dem Ergebnis, daß die Nerven bei bestimmten Gelenkstellungen in stark gespanntem Zustand, bei anderen Gelenkstellungen in entspanntem Zustand sich befinden. Infolgedessen tritt bei Durchtrennungen der Nerven eine große Lücke ein, wenn die Gliedmaßen sich in einer Stellung befinden, bei der der Nerv gespannt ist, während die Lücke zwischen den Nervenstümpfen nur gering oder gar nicht vorhanden ist, wenn man eine Gelenkstellung wählt, die den Nerven völlig entspannt. In letzterem Falle können sich die Nervenstümpfe von selbst wieder zusammenfinden, während dies bei großen Lücken nicht möglich ist. Es muß also sowohl bei frischen Nervenverletzungen wie bei Nervenoperationen das Glied stets in der Gelenkstellung fixiert werden, die eine Entspannung des verletzten oder operierten Nerven bedingt. Stoffel gibt nun eine Zusammenstellung der Gelenkstellungen, die bei der Verletzung der verschiedenen Nerven anzuwenden sind. Die von Stoffel festgestellten Beobachtungen werden von allen Aerzten, die Nervenverletzungen zu behandeln haben, besonders auch solche operieren wollen, zu berücksichtigen sein.

Scharff - Flensburg.

**818. Tillmann,** Die Pathogenese der Epilepsie. (Festschrift zur Feier des zehnjährigen Bestehens der Akademie für praktische Medizin in Köln.) Bonn 1915, Marcus & Weber.

Auf Grund einer großen chirurgischen Erfahrung, die sich auf über 250 Trepanationen, darunter über 100 Fälle von Epilepsie aufbaut, entwickelt Verfasser in einer sehr ausführlichen Arbeit die Pathogenese der Epilepsie. An der Hand ausgewählter Schulfälle wird das Wesen der verschiedenen, mit dem Namen Epilepsie bezeichneten Krankheitsbilder erklärt und dabei eine Reihe wissenschaftlich bedeutender Schlußfolgerungen über Entstehungsursache, Ausbreitung und Heilungsmöglichkeit der Erkrankung gezogen.

Am Schluß der umfangreichen Arbeit faßt Verfasser seine Erfahrungen folgendermaßen zusammen: „Viele Fälle von Epilepsie entstehen auf Grund einer angeborenen Disposition und geben ebensowenig wie alle auf Hysterie beruhenden keine Aussicht auf operative Erfolge.

In vielen Fällen entsteht die Epilepsie auf Grund von entzündlichen Veränderungen der Hirnoberfläche, die sich vorwiegend im Subarachnoidalraum lokalisieren. Sie können die Folge eines Traumas oder einer auf Allgemeininfektion beruhenden lokalen Entzündung sein. Bei diesen Fällen kann ein operativer Eingriff Erfolg haben.

Die supponierte sog. epileptische Veränderung kann eine anatomische Basis finden in chronisch-entzündlichen Veränderungen im Subarachnoidalraum, wodurch die Zirkulation der Cerebrospinalflüssigkeit und der Hirnlymphe behindert wird.

Auch die Reflexepilepsie nach Verletzung peripherer Nerven läßt sich auf diese Weise erklären, da von den verletzten Nerven aus ein aszendierender Entzündungsprozeß sich im Subarachnoidalraum entwickeln und ausbreiten kann."

Mollenhauer - Berlin-Zehlendorf.

Digitized by Google

**Correa**, Schulterarthrodese bei Deltoideuslähmung **900.**
**Döpfner**, Nervennaht **855.**
**Jerusalem**, Nervennaht **864.**
**Köniyer**, Nervennaht **867.**
**Linow**, Ueber Spontanfrakturen bei Tabes **758.**
**Löwy**, Bergonié-Apparat **728.**
**Oehlecker**, Nervennaht **874.**
**Sauter**, Nervennaht **879.**
**Steinthal**, Nervennaht **881.**
**Thiemann**, Nervennaht **883.**
**Tilanus**, Paralytische Skoliose **904.**

## 18. Deformitäten des Rumpfes und der Wirbelsäule einschl. Schiefhals.

**819. Duncker**, Ein neues operatives Verfahren zur Erzeugung von Tierskoliosen und ihre Messung. (Festschrift zur Feier des zehnjährigen Bestehens der Akademie für praktische Medizin in Köln.) Bonn 1915, Marcus & Weber.

Das Verfahren besteht in einer subfascialen Tenodese der Wirbelsäule. Zur Fixierung werden Seidenfäden benutzt, die nach Lange in Sublimat und Paraffin sterilisiert worden waren. Diese wurden einmal am Darmbeinkamm befestigt, dann als vierfacher Strang unter der Fascie der Rückenstrecker zur lumbodorsalen Grenze der Wirbelsäule geführt, hier mit gebogener Nadel um die Wirbelsäule herumgebracht und dann durch starken Zug eine beliebig große Verbiegung der Wirbelsäule erzeugt.

Zur Messung der Skoliosen hat Verfasser einen eigenen Apparat angegeben. Er besteht aus einem Elevatorgestell mit vertikal verschieblichem Rahmen, in den etwa dreißig graduierte Stahlstreifen in einem Zwischenraum von je 2 cm horizontal ausgespannt sind. Auf jedem dieser Stahlstreifen läuft ein mit Visierscheibe versehener Metallschlitten, der in seiner Mitte von einer in Sagittalrichtung verstellbaren Meßnadel senkrecht durchbohrt wird.

Zur Messung einer Skoliose werden die Meßnadeln über den einzelnen Dornfortsätzen durch seitliche und Sagittalverschiebung der Nadeln eingestellt und die gefundenen Abweichungen von der Null- oder Mittellinie des Systems auf Kurven eingetragen. Mollenhauer-Berlin-Zehlendorf.

**820. Galli**, Ueber Spondylitis typhosa (Quincke). Münch. med. Wochenschr. 1915, 15.

Bei einem 59jährigen Mann trat im Anschluß an einen Abdominaltyphus, nachdem das Fieber so ziemlich verschwunden war und die Krankheit ihrem Ende entgegenging, nochmals nach starken Schüttelfrösten intermittierendes Fieber auf, dann etwa 2 Monate später Schmerzen in der Lumbalgegend. Die Diagnose wurde auf typhöse Lokalisation in zwei Lumbalwirbelknochen gestellt und ein Gipskorsett angelegt, durch das die Schmerzen bedeutend gemildert wurden. Nach mehreren Monaten trat völlige Heilung ein. Als charakteristisch wird der eigenartige Fieberverlauf und der außerordentlich heftige Schmerz bezeichnet; der wichtigste Teil der Behandlung ist baldige Anlegung eines gutsitzenden Gipskorsetts. Scharff-Flensburg.

Digitized by Google

**821. Gräßner,** Der röntgenologische Nachweis der Spina bifida occulta. (Festschrift zur Feier des zehnjährigen Bestehens der Akademie für praktische Medizin in Köln.) Bonn 1915, Marcus & Weber.

Unter 492 Röntgenogrammen wurde 78mal eine Spina bifida occulta festgestellt. Verfasser glaubt, daß sich bei jedem zehnten Menschen eine Dehiszenz des V. Lumbalwirbels oder des I. Sakralwirbels findet. In der Mehrzahl der Fälle bestanden keine Hautanomalien. Wenn sie vorhanden sind, können sie auf eine Spina bifida hinweisen. Abtastbar war der Spalt nur in hochgradigen Fällen. Die Diagnosenstellung ist wichtig, weil außer gleichzeitig angeborenen Deformitäten häufig postfötale Erkrankungen, die bis zum zweiten Dezennium beobachtet werden, so besonders Fußdeformitäten, vorkommen.

10 Fälle, die von Cramer operativ behandelt wurden, bestätigen die Annahme, daß ein auf die Nerven drückendes Gewebe die Ursache der motorischen und sensiblen Störung ist.

Nach der Literatur fanden sich bei 70% der Fälle von Enuresis nocturna eine Spina bifida occulta, daneben auch andere Anomalien. Fuchs bezeichnet den Symptomenkomplex mit Myelo dysplasie, was Verfasser für richtiger hält als Spina bifida occulta. Bei Unfallverletzten, die nach geringen Traumen andauernd Kreuzschmerzen hatten, ist die Spina bifida occulta kein zufälliger Befund. Strangbildungen, die von der Haut durch den Spalt zum Wirbelkanal ziehen, können Dehnung oder Zerrung der Nervenelemente verursachen.

Trotz der Verbesserung der Röntgentechnik bieten Aufnahme und Deutung der Röntgenbilder große Schwierigkeiten. Für beides werden wichtige Anhaltspunkte gegeben. Auf 2 Tafeln werden 6 ausgezeichnete Röntgenbilder gebracht, die die Hauptformen der Spina bifida in der Lumbosakralgegend an der Hand eingehender Beschreibungen erkennen lassen.

Die verschiedenen Formen, welche die Dehiszenz des I. Sakral- bzw. V. Lumbalwirbels zeigen, geben 14 nach Röntgenogrammen angefertigte Skizzen von Dingels wieder. Mollenhauer - Berlin-Zehlendorf.

**822. K. H. Krabbe,** Spondylitis deformans. Bibliothek f. Aerzte, Juni 1915.

Der früher gangbare klinische Begriff Myelitis chron. war eine Rumpelkammer für verschiedene Leiden, teils sekundärer, teils spezifischer Natur.

Die Wassermann-Reaktion und die chemischen und cytologischen Untersuchungen der Spinalflüssigkeit haben mehrmals Syphilis konstatiert, wo die Anamneseaufschlüsse dagegen sprachen. Die disseminierte Sklerose und die intraspinalen Tumoren haben mehrere Symptome, wie früher angenommen.

Eine Form wurde von Bechterew beschrieben, eine andere (Spondylose rhizomelique) von Pierre Marie und Strümpell, eine dritte traumatische von Kümmell.

Die Ursache ist Proliferation des Knochengewebes in vertebrae, wodurch die Nervenwurzeln, mitunter auch die Medulla spinalis komprimiert werden. Es werden darauf 5 Patienten besprochen, bei welchen die Diagnosen vor der Röntgenuntersuchung waren: 1. Paraparesis spastica mit Sensibilitäts- und Sphinkterstörungen; 2. Paraparesis spastica mit Hypästhesie und distinkter oberer Grenze, wie bei intraspinalem Tumor; 3. Ulnarisneuritis bei steifem Halse und krachenden Bewegungen; 4. Hysterie, Cardialgie, fehlender linker Abdominalreflex, Hyp-

Digitized by Google

ästhesie der linken Seite des Abdomen und Kraftherabsetzung der linken Hand; 5. Lumbago und Symptome auf Colica renal. mit irradiierenden Schmerzen in der linken Seite des Thorax und des linken Armes.

Klinisches Einheitszeichen war Steifheit der Columna.

Bei sämtlichen Patienten fanden sich bei der Röntgenphotographie Osteophytbildungen vor, rings um die betreffenden Wirbel, wodurch die Symptome ihre Erklärung fanden.

K r a b b e empfiehlt deshalb sehr die Röntgenuntersuchung der Columna bei einem jeden, auf die Medulla spin. zu beziehenden Leiden.

H. S c h e u e r m a n n - Kopenhagen.

**823. Thiem,** Eitrige Knochenmarkentzündung der Lendenwirbelsäule nach Unfall. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1915, 9.

T h i e m bringt das Gutachten, das er über einen Fall von eitriger Knochenmarkentzündung der Lendenwirbelsäule nach Unfall abgegeben hat, der seiner Meinung nach geradezu ein Schulfall dieser Art ist. Wenn sich verschiedene erfahrene Gutachter gegen die Annahme des Zusammenhanges ausgesprochen haben, so liegt das seiner Ansicht nach wohl daran, daß die akute Knochenmarkentzündung der Wirbelsäule überhaupt etwas Seltenes ist und daß die Auslösung durch mechanische Ursachen ganz besonders selten beobachtet worden ist. T h i e m kennt nur 4 Fälle aus der Literatur, meint aber, daß uns die Seltenheit einer sog. traumatischen Osteomyelitis der Wirbelsäule nicht dazu führen darf, sie überhaupt zu leugnen. B l e n c k e - Magdeburg.

**Cramer,** Skoliosenbehandlung nach Abbott **844.**
**Falk,** Halsrippen **571.**
**Meyer,** Querfortsatzbrüche der Lendenwirbelsäule **778.**
**Tilanus,** Paralytische Skoliose **904.**

## 19. Deformitäten der Arme.

**824. O. Bernhard,** Bruch des Humerusschaftes beim „Armlegen". Korrespondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1915, Nr. 39.

Schraubenbruch vier Querfinger oberhalb Ellbogengelenk. Der Fall reiht sich den 8 ähnlichen von Frhr. v. S a a r in „Sportsverletzungen" beschriebenen an.

S c h a s s e - Berlin.

**825. Klar,** Ueber einen Fall von vollständiger knöcherner Ankylosierung des rechten Handgelenkes nach rheumatischer Arthritis. Zentralbl. f. chir. u. mech. Orthop. Bd. 8, Heft 10.

Bei einer 30jährigen Frau war nach akutem Gelenkrheumatismus die rechte Hand nach Ruhigstellung in rechtwinkliger Volarflexion knöchern ankylosiert. Sämtliche Handwurzelknochen waren zu einem Knochen verschmolzen; zwischen ihnen und den Vorderarmknochen bestanden Knochenbrücken. Diese wurden in Narkose durchbrochen, die Hand in Dorsalflexion geschient und sofort mit Massage, Heißluftbädern, manueller und maschineller Gymnastik begonnen.

Digitized by Google

Nach 3 Monaten stand die Hand in Streckstellung und konnte um 80° gebeugt und um ca. 30° gestreckt werden. Es bestand Neigung zum Rezidiv. Klar empfiehlt nach dieser Erfahrung nicht bei jeder „Entzündung" eines Gelenkes Immobilisation anzuwenden. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

**826. H. C. Slomann,** Ueber die Behandlung der Deltoideuslahmheit. Wochenschr. f. Aerzte 1915, Nr. 28.

Slomann erwähnt unter anderen einen 13jährigen Knaben mit 3jähriger Paralyse des linken Deltoideus sowie des Supra- und Infraspinatus und Portio clavicul. des Pectoralis major. Es konnte also nicht gefallen, Arthodrese zu unternehmen, wo so viele Muskeln fungierten, und Slomann unternahm somit eine Transplantation, indem ein kräftiger Anconaeus longus tricipitis zur Verfügung stand, welcher, ohne daß eine spätere Arthrodese kompromittiert wurde, in der Weise benutzt wurde, daß dessen skapulärer Ursprung von der Scapula gelöst, nach hinten und oben um den Caput humeri herumgeführt und am Acromion festgenäht wurde.

Diese Operation ist nicht früher ausgeführt worden, soviel bekannt ist. Der Erfolg nach 6 Wochen war ein recht befriedigender, indem er den Arm bis etwas mehr als 45° mit recht guter Kraft abduzieren konnte, indem derselbe gleichzeitig etwas nach hinten geführt wurde. Die Hand läßt sich indessen leicht an den Mund führen.

Die Operation wird doch wahrscheinlich als eine besonders indizierte gelten können, wenn gleichzeitig eine Pectoralistransplantation unternommen werden kann, oder wenn ein Ueberrest von dem Deltoideus geblieben ist.

H. Scheuermann-Kopenhagen.

**Als,** Ontogenese des Daumens **741.**
**van Assen,** Fingerspreizpendel **905.**
**Axhausen,** Klumphand, Knochenplastik **846.**
**Engelmann,** Prothesen **678.**
**Liniger,** Bicepsriß **888.**
**Molineus,** Radiusbruch **889.**
**Otto,** Angeborene Fingerdeformitäten **750.**
**Thiem,** Ueberbeine der Handwurzel **760.**
**Thiem,** Ueber die Entstehung freier Gelenkkörper **761.**
**Tilanus,** Amputatio brachii congenita **902.**

---

## 20. Deformitäten des Beckens und der Beine.

**827. Bähr,** Eine typische Erkrankung des Ligamentum patellae. Zentralbl. f. chir. u. mech. Orthop. Bd. 8, Heft 10.

Nach Bähr kommt eine ähnliche typische Erkrankung der benachbarten Schleimbeutel, wie sie Schanz als „Achillodynie" für die Achillessehne beschrieben hat, am Ligamentum patellae vor. Die Aetiologie sucht er in übermäßiger vorübergehender oder berufsmäßiger, stärkerer Inanspruchnahme des Bandes durch Dehnung. Symptome: beim Gehen keine Beschwerden, dagegen schnei-

Digitized by Google

dender Schmerz im Ligamentum patellae beim Aufstehen nach kürzerem Sitzen mit gebeugtem Knie. Unterhalb der Kniescheibe findet sich dann oft eine leichte Anschwellung. Einmal fand Bähr im Röntgenbilde unten vor dem Ligament einen kleinlinsengroßen Schatten, der auch durch Palpation als kurzer Strang nachweisbar war. Weiter oben schien das Band aufgelockert oder in die Umgebung hineingewachsen (Tendinitis, Para- oder Peritendinitis?). Therapeutisch könnte mit der bei Achillodynie nützlichen Massage ein Versuch gemacht werden. Am besten wirkt neben „resorbierender" Behandlung, wenn man die traumatische Einwirkung völlig ausschließt. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

**828. Bähr,** Teilweise Abschälung der Kopfkappe des Femur. Archiv f. Orthop. Bd. 14, Heft 2.

Röntgenbefund einer sicher sehr seltenen, intraartikulären Verletzung, die anscheinend durch direkte Gewalt erfolgte. Es handelte sich um einen 41jährigen Arbeiter, der durch Teile einer einstürzenden Holzbaracke getroffen wurde. Der angeblich nach hinten luxierte Oberschenkelkopf war am folgenden Tage in Narkose ohne Schwierigkeiten von anderer Seite eingerenkt worden. Das ein Vierteljahr später aufgenommene Röntgenbild zeigte eine Abschälung des oberen Teiles der Femurkopfkappe mit teilweiser Verlagerung nach außen. Die Funktionsstörung war dabei auffallend gering. — Ob die erste Diagnose einer Luxation richtig war, erscheint Bähr sehr zweifelhaft. Keinesfalls ist die Knochenverletzung bei der „Reposition" erfolgt. Der Fall ist wertvoll für die Beurteilung der Femurverletzungen im Hinblick auf die Entstehung der traumatischen Coxa vara.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

**829. Dietrich,** Vergleichende Untersuchungen über Chondrodystrophie und Osteogenesis imperfecta. (Festschrift zur Feier des zehnjährigen Bestehens der Akademie für praktische Medizin in Köln.) Bonn 1915, Marcus & Weber.

Ausführliche Beschreibung der eingehenden makroskopischen und mikroskopischen Untersuchungsergebnisse eines Falles von Chondrodystrophia foetalis und 2 Fällen von Osteogenesis imperfecta. Es wurden außer den Knochen auch die endokrinen Drüsen untersucht. Verfasser ist der Ueberzeugung, „daß das Dunkel der Entstehung der fötalen Knochenerkrankungen nur durch weitere Forschung nach Beziehungen zu innersekretorischen Störungen gelichtet werden kann", und zwar glaubt er, daß ein verändertes Zusammenarbeiten dieser Drüsen ursächlich in Frage kommt, ohne grobe Formveränderungen der Organe, nicht einmal histologische grobe Formveränderungen der Organe sind erforderlich.

Die für das Knochenwachstum wichtigen Organe, die aus dem Schlundapparat hervorgehen, wurden bei der Chondrodystrophia unterentwickelt, bei der Osteogenesis imperfecta mindestens sehr gut ausgestaltet gefunden.

Mollenhauer-Berlin-Zehlendorf.

**830. Ernst Löhnberg** und **Fritz Duncker,** Zwei Fälle von angeborener schwerster Defektbildung sämtlicher Extremitäten. (Festschrift zur Feier des zehnjährigen Bestehens der Akademie für praktische Medizin in Köln.) Bonn 1915, Marcus & Weber.

Nach einer einleitenden Uebersicht über die Aetiologie der angeborenen Defektbildung wird ein Fall mitgeteilt, der gleich nach der Geburt zur Beobachtung



Digitized by Google

kam. Es bestanden schwere Defekte der oberen und unteren Extremitäten, daneben Schiefhals, enganliegende Ohrmuscheln und Atresia ani.

Wassermannsche Reaktion der Mutter ergibt stark positiven Ausfall ohne klinische Anhaltspunkte für Lues.

Der zweite Fall ist ein 61jähriger Mann, der ohne Gliedmaßen zur Welt kam, sich mit 40 Jahren verheiratete und 6 normale Kinder erzeugte. Abbildungen und Röntgenbilder vervollständigen die eingehende Beschreibung. Die Verfasser glauben aus verschiedenen Anzeichen annehmen zu können, daß bei diesen Fällen nicht amniotische Abschnürungen, sondern ein bereits in früher Fötalperiode einsetzender enormer Uterusdruck in Betracht kommt.

Mollenhauer - Berlin-Zehlendorf.

**831. Seubert,** Beitrag zur Verwendung der Fascia lata bei Eingriffen wegen Fraktur der Patella. Zentralbl. f. Chir. 1915, 23.

Seubert legte in einem Fall eines Kniescheibenbruches, nachdem er ihn mit starken Katgutnähten fixiert hatte, einen Lappen der Fascia lata in der Größe der Kniescheibe auf dieselbe und befestigte ihn mit zahlreichen feinen Seidenknopfnähten. Der Erfolg sprach für weitere Benutzung der Fascie in ähnlichen Fällen.

Blencke - Magdeburg.

**Alexander,** Oberschenkelschußfrakturen **581.**
**Coenen,** Trendelenburgsches Symptom **565.**
**Correa,** Behandlung von Genua valga **901.**
**Engelmann,** Oberschenkelfrakturen **677.**
**Grundler,** Schiene für Schußverletzungen **605.**
**Köhl,** Traumatische Patellarluxation **866.**
**Neuffer,** Schiene für Schußfrakturen **639.**
**Ritschl,** Beinprothesen **695.**
**Schmid,** Streckhängeverband für Oberschenkelschußfraktur **658.**

## 21. Deformitäten des Fußes.

**832. Bähr,** Statistisches vom Plattfuß. Zentralbl. f. chir. u. mech. Orthop. Bd. 9, Heft 1.

Nach Bährs Untersuchungen (300 Fälle von Plattfuß) ist entgegen der alten Hoffaschen Statistik das weibliche Geschlecht stärker beteiligt als das männliche. Das liegt wohl daran, daß überhaupt mehr Plattfüße zur ärztlichen Behandlung kommen, ferner eine starke Zunahme der weiblichen Beschäftigung erfolgt ist und heutzutage mehr weibliche Arbeiter den Krankenkassen angehören. Bezüglich der Schwere der Fälle waren indessen die männlichen Plattfüße an der Spitze. Die Zahlen hinsichtlich des Lebensalters sind mit Vorsicht zu beurteilen, weil die Altersangaben nur dem Zeitpunkt entsprechen, in dem die ärztliche Hilfe aufgesucht wird.

Pfeiffer - Frankfurt a. M.

**833. Duncker,** Die aktiven Korrektionserscheinungen des Plattfußes nebst drei weiteren Fällen von Pes adductus congenitus. Zentralbl. f. chir. u. mech. Orthop. Bd. 9, Heft 9.

Digitized by Google

Die aktiven Korrektionserscheinungen des Plattfußes sind noch wenig besprochen worden. Meist handelt es sich dabei um Pseudoreparationen. Im Kindesalter ist es die abnorme Innenrotation der Beine, die häufig mit Knickfuß kombiniert vorkommt. Auch beim Hammerzehenplattfuß wird die Hammer- bzw. Klumpstellung der Zehen eingenommen, um den druckempfindlichen inneren Fußrand zu entlasten. Indessen führen diese Korrektionserscheinungen häufig nur zu einem funktionellen Pes adductus, ohne die pathologische Abflachung des Fußgewölbes zu bessern. Eine orthopädische Behandlung wird stets erforderlich sein.

Außer diesem funktionellen gibt es sicher auch einen kongenitalen oder essentiellen Pes adductus, ein Leiden, das Duncker in 3 Fällen beobachten konnte. Jedesmal war der Fuß abgeflacht und im vorderen Teil stark über die physiologischen Grenzen einwärts gedreht. Die Ferse stand in Valgus- oder Mittelstellung, zuweilen bestand Hallux malleus. Auf den Röntgenbildern kreuzen die Metatarsalien die Längsachse des Fußes und laufen leicht geschwungen nach innen und vorn. Metatarsale I ist abnorm stark, II—V sind zu schwach. Die Gelenke zwischen den Fußwurzelknochen klaffen. Therapie: Redression, Gipsverband; eventuell Sehnenverpflanzungen oder sogar Keilresektion.

Pfeiffer - Frankfurt a. M.

**834. Gaugele,** Ein neuer Klumpfußredresseur. Archiv f. Orthop. Bd. 8, Heft 4.

Der Apparat besteht aus vier ca. 20 cm hohen Holzsäulen, die senkrecht auf einer horizontalen Holzplatte aufmontiert sind. Diese kräftigen Holzstäbe weisen Führungen auf für zwei starke, horizontal liegende Gummiplatten, zwischen die der Klumpfuß gleichmäßig in Seitenlage eingeklemmt wird. Mittels zweier Riemen werden die Gummiplatten fest angezogen, wobei der Fuß an den Kanten der Gummiplatten durch Wattepolster geschützt wird. Der Unterschenkel wird durch ein Kissen unterstützt. Die obere Gummiplatte wird nun energisch mit einem Hammer bearbeitet, wodurch der Fuß ganz weich wird. Unbeabsichtigte Nebenverletzungen sollen nahezu ausgeschlossen sein. Den Vorwurf der Roheit weist Gaugele für dieses Verfahren zurück. Es stammt ursprünglich von Lorenz und ist auch für das Plattfußredressement verwendbar. Bei Lähmungen ist wegen Gefahr der Fettembolie davor zu warnen. Preis des Apparates ca. 40 Mark.

Pfeiffer - Frankfurt a. M.

**835. Hasebroek,** Der atavistische Spannungsfuß als Ursache von Fußbeschwerden und Felddienstuntüchtigkeit. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 29.

Bei dem Spannungsfuß (Pes tensus) findet sich folgende Konfiguration: Während der Gesamtfuß in leichter Equino-varus-Stellung sich hält, nimmt der Vorderfuß eine Pronationsstellung ein, die Zehen stehen in Ueberstreckung. In dieser Stellung hält die Muskulatur den Fuß hartnäckig fest und die Muskeln (besonders Tibialis posticus und Achillessehne) sind deutlich überspannt. Durch Belastungsdehnung der reizbaren Muskeln und Sehnen kommt es zu dem Pes tensus dolorosus, den Hasebroek für eine Neurose hält. Die Therapie besteht in Beseitigung von Druckempfindlichkeiten, wo man sie findet, durch Massage, und in einer Stützsohle besonderer Konstruktion. Diese verfertigt Hasebroek

Digitized by Google

aus Leinenzelluloidplatten, die in heißem Wasser erweicht und am Fuß selbst angepaßt werden. Sie werden mit einem einfachen 1,1—1,6 mm dicken und $1^1/_2$ cm breiten Stahlstreifen unterlegt. Die Einlagen müssen ihr Gewölbe etwas mehr wie sonst üblich nach vorn hin haben und im Hinterteil lateralwärts eine sanft bis zu 1 cm Höhe aufsteigende Schrägung erhalten. Scharff - Flensburg.

**836. Klostermann,** Wie verhindert man das Abrutschen von Klumpfußverbänden? Zentralbl. f. chir. u. mech. Orthop. Bd. 9, Heft 7.

Das beste Mittel zur Vermeidung des Abrutschens der Klumpfußverbände auch bei fleischigem Fuß junger Kinder ist ordentliches Redressement, Ausmodellierung des Sinus tarsi und Verband in überkorrigierter Stellung mit tiefstehender Ferse. Pfeiffer - Frankfurt a. M.

**837. E. C. van Leersum,** Ein einfaches Mittel gegen Unguis incarnatus. Nederl. Tijdschr. voor Geneesk., 16. Oktober 1915.

Van Leersum teilt ein einfaches Mittel mit, das, wie andere schreiben, als Volksmittel in einigen Gegenden von unserem Lande bekannt ist. Man soll mit einem Messer oder einem Stück Glas einen Streifen des Nagels parallel der Längsachse dünn abschleifen. Dadurch werden die oberflächlichen Schichten, die durch ihre größere Spannung den Nagel zu der starken Einwärtsbiegung führen, entfernt und bekommt derselbe die Neigung, mehr aufwärts zu biegen. Van Assen - Rotterdam.

**838. Mayer,** Eine Zange zur Redression von Klumpfüßen. Zentralbl. f. chir. u. mech. Orthop. Bd. 8, Heft 8.

Mayer hat die bekannte Thomaszange in der Weise modifiziert, daß er statt der beiden glatten Hartgummiarme vierkantige, mittelweiche Gummigriffe (Fahrradpedale) anbrachte, die nicht abrutschen und keine Verletzungen erzeugen. Er benutzt meist zwei solche Instrumente, eins für den vorderen Teil des Fußes, das andere legt er um den Calcaneus oder die Knöchelgegend zur Korrektur der Adduktionsstellung gegenüber dem Unterschenkel. Lieferant: Medizinisches Warenhaus, Berlin. Pfeiffer - Frankfurt a. M.

**839. E. Meulengracht,** Die Köhlersche Krankheit im Os naviculare pedis bei Kindern. (Aus der chir. Poliklinik des Reichshospitals Kopenhagen.) Hospitalstidende 1915, Nr. 20.

5 Fälle werden beschrieben. Der Verfasser meint, daß die Traume in 2 von diesen jedenfalls Bedeutung für die Entwicklung hatte.

H. Scheuermann - Kopenhagen.

**840. Muskat,** Fußerkrankungen bei Schulkindern. Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege 1913, Nr. 10.

Muskat will mit dieser Abhandlung, die für den Orthopäden nichts Neues bringt, die Aufmerksamkeit der beteiligten Kreise, der Lehrer, der Turnlehrer, der Jugendpfleger, der Aerzte und besonders der Schulärzte darauf lenken, daß der Plattfuß im jugendlichen Alter bereits entstehen kann, daß er nicht an Rasse und soziale Stellung gebunden ist, daß er durch jetzt gepflegte unzweckmäßige Uebungen und Maßnahmen gefördert und durch sachgemäße entsprechende

Digitized by Google

Anweisungen verhütet werden kann. Er hofft, daß auf diese Weise die erschreckend hohen Prozentzahlen dieses Leidens herabgesetzt, vielen Menschen ihre Lebensgenüsse erhalten bleiben und dem Staate gesunde Bürger geschenkt werden.

Blencke-Magdeburg.

**841. Orth,** Traumatische Luxation der I. Phalanx der rechten kleinen Zehe im Metacarpophalangealgelenk. Zentralbl. f. Chir. 1915, 22.

Orth erzielte ein sehr gutes Resultat in dem vorliegenden Falle dadurch, daß er einen Fascienlappen aus der Nähe in Form einer Schlinge um die Phalanx herumlegte und mit zwei Seidennähten fixierte. Die Zehe wurde so an normaler Stelle gehalten und Patient war beschwerdefrei. Blencke-Magdeburg.

**842. Orth,** Traumatische Luxation des I. Metatarsus und Fraktur des IV. und V. Metatarsus. Aerztl. Sachverständigenzeitung 1915, Nr. 18.

Sturz mit dem Pferde, wobei der eine Fuß mit der Sohle nach oben unter das Pferd zu liegen kam. Fraktur des Metatarsus IV und V, Luxation des Metatarsus I nach medial und innen. Verhältnismäßig geringe Beschwerden. Ohne Operation zur Truppe entlassen. Nur subjektive Symptome, nicht objektiver Befund rechtfertigen operatives Vorgehen, niemals dem Patienten Röntgenbild zeigen. Weil Patient trotz Herausreißens des Metatarsus I aus seiner basalen Gelenkverbindung keine Gehbeschwerden hat, glaubt Orth sich der Theorie von Beely anschließen zu müssen, welche als vordere Hauptstützpunkte des Fußes Metatarsus II, III und Tuberositas Metatarsi V annimmt.

Schasse-Berlin.

**843. H. Scheuermann,** V-förmige Tenodese der Achillessehne bei Pes calcaneus paralyticus. (Die dänische Krüppelheilanstalt.) Bibliothek f. Aerzte, August 1915.

Bei Fällen infolge von Poliomyelitis, wo die Wadenmuskulatur vollständig paralytisch ist und eine Transplantation demzufolge ausgeschlossen, hat sich das folgende Verfahren als von guter Wirkung gezeigt. Nachdem der Fuß möglichst in die normale Stellung gebracht ist, wird die Achillessehne der Länge nach ganz unten bis zum Tuber calcanei in zwei gleichgroße Hälften gespalten, welche jede für sich an dem Periost angenäht werden, die eine an die Hinterfläche des Malleolus int., die andere hinten an den Malleolus ext., so daß der Fuß in eine leichte Equinusstellung fixiert wird. Periost ist an diesen Stellen dick, fest, unverschiebbar und eine vorzügliche Basis für Fixation. Die Operation ist in 6 Fällen ausgeführt worden und bei Untersuchung der Patienten 4 Monate später zeigten dieselben einen fast natürlichen Gang, indem die Fixation gleichzeitig von solcher Solidität ist, daß die Patienten allein stehen konnten auf den Zehen des fixierten Fußes.

Vor kurzem hat der Verf. bemerkt, daß M. Reiner in Zeitschr. f. orth. Chir. Bd. XII, 1903, S. 313 diese Fixationsmethode vorgeschlagen hat, aber es finden sich späterhin keine Auskünfte, inwiefern Versuche angestellt worden sind oder deren Erfolg. Die zwei Crura der Achillessehne mit Seidenfaden durchzuflechten, wie von ihm empfohlen, ist meiner Erfahrung nach unnötig. H. Scheuermann-Kopenhagen.

**Jerusalem,** Spitzfuß **614.**

Digitized by Google

## 22. Unblutige Operationen.

**844. Cramer,** Ueber die Skoliosenbehandlung nach Abbott. (Festschrift zur Feier des zehnjährigen Bestehens der Akademie für praktische Medizin in Köln.) Bonn 1915, Marcus & Weber.

Nach kurzer Einleitung über das Wesen der Skoliose, wobei die Schultheßsche Theorie „Der Funktion" besonders gewürdigt wird, kommt Cramer auf die Behandlung zu sprechen, welche zweierlei verlangt. 1. Heilung der verkrümmenden Krankheit, 2. Ausgleichung der Verkrümmung. Letztere kann noch bestehen, wenn die ursächliche Erkrankung längst abgelaufen ist. Hier kommen in Betracht knochenerweichende Dysplasien, diäthetische Zustände mit allgemeiner Schwäche des Stützapparates.

Für die Behandlung der Deformität gilt der Schultheßsche Satz „Redression und Arbeit in redressierter Stellung". Die redressierenden Gipsverbände, wie sie von Sayre, Callot, Redard und Chipault, Wullstein und Schanz ausgeführt wurden, erfüllen nur die erste Forderung von Schultheß und der Erfolg ist infolgedessen unbefriedigend. Verfasser hat nach Wullsteinschen Verbänden die Kinder in 2—3 Tagen wieder in die frühere Stellung zurücksinken sehen.

Von den funktionellen Behandlungsmethoden hebt Verfasser die von Klapp empfohlene Behandlungsweise hervor. „Ihr Grundgedanke ist als geradezu hervorragend in seiner physiologischen Korrektheit zu bezeichnen."

Diese Methode kann aber das veränderte Wachstum der Wirbel bei rachitischen Fällen nicht berücksichtigen und bei mehrfachen Verbiegungen weichen diese aus. Sie hat sich deshalb auch nicht überall behaupten können.

Eine Kombination des redressierenden Gipsverbandes mit der funktionellen Methode stellt das Abbottsche Verfahren dar. Dieses wird an der Hand der Böhmschen Uebersetzung geschildert.

Aber auch von Abbotts Methode sagt Verfasser, daß bei allen Verkrümmungen dritten Grades mit knöchernen oder vibrösen Ankylosen und deutlicher Keilbildung und Torsion nur eine Scheinüberkorrektur zustande kommt durch Vermehrung der Gegenkrümmung, und zwar meistens der lumbalen Ausbiegung. Trotzdem hält er die neue Methode bei einfachen Dorsalskoliosen dritten Grades für ganz hervorragend. Für Verbiegungen mit mehreren Krümmungen sogar für die beste, die bisher bekanntgegeben wurde.

Behandelt wurden 81 Fälle. Bei jedem Kind wurden drei Verbände gemacht. Der erste lag 6 Wochen, die anderen je 8 Wochen. Das Alter der Patienten schwankte zwischen 6 und 19 Jahren.

Etwas Positives über Schlußresultate vermag Verfasser ebensowenig wie Abbott selbst vorläufig zu sagen, da die Nachbehandlung viele Monate in Anspruch nimmt. Mollenhauer-Berlin-Zehlendorf.

**845. Enderlen,** Luxation der Halswirbelsäule. (Würzburger Aerzteabend, 14. Juli 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 41.

Vorstellung eines 43jährigen Mannes, der dadurch eine Luxation zwischen V. und VI. Halswirbel erlitten hatte, daß er mit einem schweren Getreidesack

Digitized by Google

auf der Schulter die Treppe herunterfiel. Die Reposition gelang in Narkose durch starke Extension in der Längsrichtung. Scharff - Flensburg.

**Alexander,** Oberschenkelschußfrakturen **581.**
**Brunzel,** Nervendehnung **787.**
**v. Frisch,** Spitzfuß **757.**
**Pincus,** Schußfrakturenbehandlung **646.**
**Schmieden,** Operationskurs **552.**
**Schoppe,** Ischias **811.**
**Suchanek,** Extensionsverbände **663.**

## 23. Blutige Operationen.

**846. Axhausen,** Klumphand, Knochenplastik. (Berl. med. Gesellsch., 2. Juni 1915.) Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 26.

Schwere Klumphand, nach Radiusresektion infolge Tuberkulose entstanden, behandelt mit Plastik aus der Ulna in drei Sitzungen.

Schasse - Berlin.

**847. Axhausen,** Knochenplastik. (Berl. verein. ärztl. Gesellsch., 9. Juni 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 24.

Vorstellung eines Knaben, bei dem Axhausen wegen rechtsseitiger Klumphand (Fehlen des Epiphysenknorpels und des untersten Teiles des Radius) das fehlende Stück des Radius durch ein Stück aus der Ulna mit gutem Erfolg ersetzt hat. Scharff - Flensburg.

**848. Axhausen,** Zur Versorgung der Schußverletzungen der Extremitäten. (Berl. verein. ärztl. Gesellsch., 21. April 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 19.

Bei Trümmerschüssen mit großen Hautöffnungen und zerfetztem Gewebe empfiehlt Axhausen die operative Anfrischung der Wunde mit Entfernung alles zertrümmerten Gewebes, eventuell mit Knochennaht. Axhausen hat mit diesem Verfahren sehr gute Erfolge im Feldlazarett gehabt.

In der Diskussion bestätigten Israel und Katzenstein die Erfahrungen von Axhausen. Katzenstein empfiehlt auch Tamponade des Schußkanals mit Kampferkarbolgazestreifen. Scharff - Flensburg.

**849. Joseph Ballner,** Ueber die Tragfähigkeit des Amputationsstumpfes. Mit einem Nachwort von Frhr. v. Eiselsberg. Wiener klin. Wochenschr. 1915, 11.

Aus den Nachuntersuchungen bei einer großen Anzahl von Unterschenkel- und Oberschenkelamputationen, die an der v. Eiselsbergschen Klinik ausgeführt wurden, kommt Verfasser zu folgenden Schlußfolgerungen: Für die Amputation innerhalb der Diaphyse des Unterschenkels ist das Bungesche Verfahren dem Bierschen infolge seiner Einfachheit und seines Vermögens, tragfähige Stümpfe zu erzielen, vorzuziehen. Ein weiterer Vorzug des Bungeschen Verfahrens, das im Gegensatze zu den Bierschen Amputationen auch in solchen Fällen angewendet wird, wo eine prima Heilung nicht zu erwarten ist

Digitized by Google

oder äußere Verhältnisse eine einwandfreie Asepsis nicht zulassen, liegt darin, daß die einmal erlangte Funktion selbst nach einer Reihe von Jahren nicht im ungünstigen Sinne geändert wird. Verfasser empfiehlt daher sowohl bei Unter- als bei Oberschenkelamputationen das Bungesche Verfahren, das in Gemeinschaft mit der Hirschschen Nachbehandlung einen tragfähigen, schmerzlosen Stumpf erzeugt. Auch bei Reamputationen erwies sich das Verfahren nach Bunge als zweckmäßig. Zur Vermeidung nervöser Erscheinungen greift Verfasser zur einfachen Versorgung der Nerven durch Kürzung.

Im Anschlusse an die vorliegenden Untersuchungen betont auch v. Eiselsberg die große Bedeutung der Schaffung eines tragfähigen Stumpfes. Der beste Weg hierzu ist die kombinierte Bunge-Hirschsche Methode. Ringer.

**850. Blencke,** Littlesche Krankheit. (Med. Gesellsch. z. Magdeburg, 23. April 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 40.

Vorstellung eines Falles, bei dem Blencke wegen hochgradiger Spitzfüße auf einem Fuß die Stoffelsche Operation, am anderen Bein die plastische Verlängerung der Achillessehne gemacht hatte, beides mit gutem Erfolg.

Scharff-Flensburg.

**851. Burckhardt** und **Landois,** Erfahrungen über die Behandlung infizierter Gelenke im Kriege. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 21.

Bei der Behandlung infizierter Gelenke ist für ausreichende und dauernde Drainage zu sorgen. Diese ist nur durch Resektion möglich, bei der von großen Knochen die Knochenenden soweit abzusägen sind, als sie Sprünge haben. Je näher die Gelenke dem Rumpfe zu liegen, um so schlechter sind die Erfolge der Resektion. Hand-, Fuß- und Ellbogengelenk gaben sehr gute Resultate. Die Resektion des Kniegelenks ist indiziert bei gutem Allgemeinzustand und mäßiger Knochenzerstörung, wenn eine längere Nachbehandlung des Kranken an einer Stelle möglich ist. Sonst soll man lieber amputieren. Bei Schulter- und Hüftgelenksvereiterung ist die Prognose zweifelhaft. Verfasser empfehlen zuerst einfache Drainage mit Fixation. Hat der Patient sich erholt, später Resektion. Der größte Wert ist auf richtige Fixation und damit Herabsetzung der Resorption des toxischen Sekretstromes von der Wunde her zu legen. Verfasser verwendeten entweder zirkulären gefensterten Gipsverband mit Metallbügeln oder ungepolsterte Gipsschienen. Scharff-Flensburg.

**852. Burk,** Ersatz intramuskulärer Fascienscheiden durch frei transplantierte Fascie. Zentralbl. f. Chir. 1915, 32.

Burk erreichte in einem Falle von Weichteilschuß des Vorderarms mit erheblichen Bewegungsstörungen der Hand und des zweiten bis fünften Fingers völlig freie Beweglichkeit des Handgelenks und der Finger durch exaktes Herauspräparieren der Muskeln, ausgedehnte Exzision der narbig veränderten Muskelscheiden und des mit der Muskulatur verwachsenen oberflächlichen Fascienblattes und Ersatz dieser Teile durch freitransplantierte Fascie aus dem Oberschenkel.

Blencke-Magdeburg.

**853. Denk,** Ueber die Behandlung infizierter Knochen- und Gelenkschüsse. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 12. März 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 16.

Digitized by Google

Bei infizierten Knochenschüssen kommt das Debridement und die sekundäre Fisteloperation (Sequestrotomie) in Betracht. Bei Infektion großer Gelenke zuerst Immobilisierung und Verabreichung großer Dosen von Salizylpräparaten. Ergibt die Probepunktion Eiter, so ist Inzision und Drainage des Gelenkes nötig, wenn diese versagen, Resektion oder Amputation. Scharff-Flensburg.

**854. Doberauer,** Zur Drainage des Ellbogengelenks. Münch. med. Wochenschr. 1915: Feldärztl. Beil. Nr. 14.

Doberauer empfiehlt in den Fällen von Vereiterung des Ellbogengelenks, wo wegen Abnahme des Kräftezustandes und Gefahr allgemeiner Sepsis eine Drainage notwendig erscheint, mit dem Doyenschen Trepanbohrer einen Kanal durch das Olekranon bis zur Mitte der Incisura semilunaris ulnae zu bohren. Die Drainage setzt dann am tiefsten Punkte des Gelenks ein, die seitlichen Verstärkungsbänder und die Muskelansätze werden geschont, die Gefahr einer Nervenverletzung wird vermieden. Doberauer hat mit dem Verfahren in mehreren Fällen ein schnelles Versiegen der Eiterung und gute Beweglichkeit des Gelenkes erreicht. Scharff-Flensburg.

**855. Döpfner,** Zur Methodik der Naht an peripheren Nerven. Münch. med. Wochenschrift 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 15.

Döpfner unterscheidet:

1. Neurolysis. Der in Narbe oder Callus verwachsene Nerv wird herauspräpariert und mit einem der benachbarten Haut entnommenen rechteckigen Fettfascienlappen so umhüllt, daß die Fettseite den Nerven umgibt.

2. Partielle Nervennaht. Wenn noch eine Seite der Narbe gutes Nervengewebe enthält, so wird die Narbe längs dem gesunden Nervengewebe so herausgeschnitten, daß an dieser Längsseite eine Lage fibrösen Narbengewebes belassen wird. Durch dieses zieht man einen oder zwei Seidenfäden, so daß der nicht durchtrennte gesunde Strang eine halbe Schleife bildet und die durchtrennten Stränge leicht einander genähert und vereinigt werden können.

3. Totale Nervennaht. Die Nervenstümpfe werden gut mobilisiert und an dem unter dem Nerven ausgebreiteten Fettfascienlappen durch Nähte fixiert und erst dann angefrischt und vernäht.

Es darf keine Eiterung mehr bestehen. Die gesunde Nervensubstanz soll möglichst wenig mit Instrumenten angefaßt werden. Gipsschienenverband für 2 Wochen in Zweidrittelentspannung, dann 1 Woche noch mehr Entspannung und erst dann nach und nach Streckung. Scharff-Flensburg.

**856. Friedrich,** Ueber Knochenplastik bei Pseudarthrose. Zentralbl. f. chir. u. mech. Orthop. Bd. 8, Heft 8.

4 Fälle, die wegen Pseudarthrose nach dem Vulpiusschen Verfahren der Knochenlappenplastik mit Erfolg operiert wurden. Dabei wurde die eigentliche Bruchlinie völlig unberührt gelassen, also keine Anfrischung der Bruchenden oder Entfernung zwischengelagerter Weichteile. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

**857. Göbel,** Ueber Hüftgelenkschüsse. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 21.

Göbel bespricht zunächst die Pathologie und Diagnose, dann die Therapie der Hüftgelenkschüsse. Für die Diagnose ist das Röntgenbild wichtig. Bei nicht

Digitized by Google

infizierten Hüftgelenksdurchschüssen gefensterter Gipsverband mit Bandeisenverstärkung. Bei nicht infizierten Steckschüssen zuerst abwarten, später durch Arthrotomie Geschoß und abgesprengte Knochenstücke entfernen. Bei infiziertem Hüftgelenk soll der abgelöste Kopf stets entfernt werden, eventuell zunächst nur Arthrotomie und Drainage, nach 8—14 Tagen Resektion machen. In der Nachbehandlung Beckengipsverband mit Fenstern und Bandeisenverstärkung. Nur durch frühzeitige Diagnose und rechtzeitige Operation läßt sich die Prognose der infizierten Hüftgelenkschüsse bessern. Scharff - Flensburg.

**858. Haß,** Fingerdeformitäten nach Schußverletzungen der Hand. (K. k. Gesellschaft d. Aerzte, Wien, 30. April 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 21.

Vorstellung mehrerer Fälle, bei denen hochgradige Fingerdeformitäten durch paraartikuläre subkutane Osteotomie beseitigt und dann durch Nachbehandlung die Finger auch wieder gebrauchsfähig wurden.

Scharff - Flensburg.

**859. Hennemann,** Zur Behandlung der Spina bifida. Münch. med. Wochenschr. 1915, 7.

In Zeit von 14 Tagen wurde 3mal der Sack punktiert, die Flüssigkeit (Cerebrospinalflüssigkeit) entleert und dann eine Spritze voll Jodlösung (Tct. Jodi, Alcohol. absol. $\overline{aa}$) eingespritzt. 8 Tage nach der dritten Einspritzung war die birngroße Geschwulst völlig verschwunden; an ihrer Stelle befindet sich jetzt eine geschrumpfte, harte und feste Hautdecke. Scharff - Flensburg.

**860. Hohmeier,** Schußfrakturen des Oberschenkels. (Aerztl. Verein zu Marburg, 9. Dezember 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 16.

Vorstellung eines Patienten, bei dem eine Verkürzung des Oberschenkels um 9 cm infolge von Schußfraktur durch Osteotomie und Nagelextension bis auf 3 cm beseitigt wurde. Scharff - Flensburg.

**861. Hörhammer,** Daumentransplantation. (Mediz. Gesellsch. zu Leipzig, 18. Mai 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 29.

Bei einem Knaben, dem durch einen Granatschuß Daumen, Zeige- und Mittelfinger weggerissen wurden, wird die große Zehe als Daumenersatz transplantiert. Diese wird von dem Fuß der entgegengesetzten Seite entnommen. Die im Gipsverband einander genäherten Gliedmaßen wurden frei aufgehängt, am Oberarm ein Streckverband angelegt, um ein Zurückgleiten aus dem Gipsverband zu verhindern.

In der Diskussion berichtet Payr ebenfalls über Ueberpflanzung von Zehen zum Ersatz des Daumens und erwähnt, daß die Beweglichkeit der überpflanzten Zehe meist sehr zu wünschen übrig ließ, weil die überpflanzten Sehnen zum großen Teil ihre Lebensfähigkeit verlieren. Scharff - Flensburg.

**862. Hörhammer,** Schulterluxation mit gleichzeitiger Fraktur am Collum anatomicum. (Mediz. Gesellsch. zu Leipzig, 18. Mai 1915.) Münch. med. Wochenschrift 1915, 29.

Vorstellung von 2 Fällen. In beiden Fällen war eine Reposition unmöglich und wurde der ernährungslose Oberarmkopf operativ entfernt. Im ersten Falle

Digitized by Google

Nachbehandlung mit Extension und frühzeitigen Bewegungen; ziemlich gutes funktionelles Resultat. Im zweiten Falle bei der Entfernung des Kopfes zugleich Interposition eines Fascienlappens. Funktionelles Resultat weniger gut, wahrscheinlich infolge Schrumpfung des Fascienlappens und osteophytärer Wucherungen am Humerusschaft. Scharff-Flensburg.

**863. Jenckel,** Schußverletzung des Plexus brachialis. (Altonaer Aerztl. Verein, 20. Januar 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 9.

Vorstellung von zwei Soldaten. Bei dem einen war der Schuß unmittelbar neben dem Nervenstrang vorbeigegangen und wurde durch die Narbenmasse ein starker Druck auf die Nerven ausgeübt. Exstirpation der Narbe, Umhüllung der Nerven mit der vom rechten Oberschenkel resezierten Vena saphena. Fettplastik. Heilung. Bei dem zweiten Patienten war der Proc. coracoid. zersplittert und ein etwa 1 cm langes, spitzes Knochenstück in den Plexus gepreßt worden. Nach Extraktion dieses Splitters und täglicher Faradisation auch hier deutliche Besserung. Scharff-Flensburg.

**864. Jerusalem,** Kriegsverletzungen peripherer Nervenstämme. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 5. März 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 15.

Vorstellung von 8 operierten Fällen und Besprechung des neurologischen Befundes und des Erfolges der Operation. Jerusalem empfiehlt bei der Operation den Nerven in Bruchsack einzubetten, der sich in dünner Formalinlösung gut konservieren läßt und mehrere Stunden vor der Operation in physiologische Kochsalzlösung gebracht wird. Jerusalem unterscheidet zwischen Fällen von Kontinuitätsunterbrechung des Nerven durch die Verletzung und solchen, bei denen die Störung durch Calluskompression zustande kommt. Die ersteren Fälle können auch bei konservativer Behandlung ausheilen, bei den letzteren ist frühzeitige Operation oft wegen Eiterung nicht möglich und der Nervenbefund verschlechtert sich dann im Laufe der Wochen.

In der Diskussion wies Wagner v. Jauregg darauf hin, daß man durch Palpation der Nerven am Oberarm in manchen Fällen feststellen könne, ob der Nerv unversehrt ist und über dem Callus hinwegzieht oder im Callus eingebettet ist, auch könne man durch Druck auf den Nerven exzentrisch projizierte Sensationen in seinem Verbreitungsgebiet hervorrufen und daraus schließen, daß seine Kontinuität nicht unterbrochen sei. Scharff-Flensburg.

**865. Kaerger,** Ueber die Behandlung von Muskelbrüchen durch freie Fascientransplantation. (Med. Gesellsch. zu Kiel, 9. Juli 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1914, 51.

Kaerger stellt einige Fälle vor, bei denen er Muskelbrüche durch Transplantation von Stücken aus der Fascia lata geheilt hat.

Scharff-Flensburg.

**866. Köhl,** Zur operativen Therapie der traumatischen Patellarluxationen. (Festschrift zur Feier des zehnjährigen Bestehens der Akademie für praktische Medizin in Köln.) Bonn 1915, Marcus & Weber.

Nach kurzer Zusammenstellung der 28 in der Literatur bekannten Fälle von traumatischer Patellarluxation schließt Verfasser sich der Einteilung von

Digitized by Google

Soliero an. Als Entstehungsursache wird bald ein direktes, bald ein indirektes Trauma angegeben. Bei 3 Fällen konnte die Valgusstellung der Extremität bei gleichzeitiger Kontraktion des Kniestreckapparates eine Luxation der Patella ohne Trauma hervorrufen.

Anatomisch findet sich ein Riß des medialen Kapselteiles mit Zerreißung des Vastus internus und Bluterguß im Gelenk. Die Literaturübersicht ergibt, daß die meisten Forscher dem Genu valgum als dem Primären und der Patellarluxation als dem Sekundären das Wort reden. Es muß dann aber eine Kapselerschlaffung vorliegen.

Auch bei den kongenitalen Luxationen spielt das Genu valgum eine Rolle. Hier werden aber auch fehlerhafte Konfigurationen des äußeren Kondylus, die Abflachung und das Fehlen desselben, ferner kleine und flache Fossa patellaris, Kleinheit oder auch spitz geformte große Kniescheibe, ferner Weichteilveränderungen, Gelenk- und Bändererschlaffungen, schließlich Lähmung des Vastus internus ursächlich angesprochen.

Es werden sämtliche Operationsverfahren, die am Knochensystem oder Gelenk- und Bänderapparat zur Beseitigung des Leidens ausgeführt worden sind, angegeben. Verfasser betont die Notwendigkeit, den Operationsplan bei jedem einzelnen Fall nach der Entstehungsursache des Leidens und dem anatomischen Befund auszuarbeiten.

Mitteilung eines Falles von veralteter Patellarluxation, den Frangenheim mit gutem Erfolg operativ behandelt hat. Bei der Operation fand sich ein 3 cm langer klaffender Längsriß der Capsula fibrosa und der Synovialmembran. Nach oben setzte er sich in den Vastus internus fort. Nach Ausräumung der im Gelenk befindlichen Blutcoagula wurde ein medialer zungenförmiger Lappen mit oberer 2—3 Querfinger breiter Basis aus Muskulatur, Aponeurose und Synovialmembran gebildet. Nach exakter Naht des Kapseldefekts wurde der Lappen über die Kapselnaht geschlagen und unter starker Anspannung am Ansatz des Ligamentum patellae angenäht. Der gestielte Lappen bedingt einerseits eine gute Deckung des Kapselrisses, anderseits wird durch den Lappenzug ein Rezidiv verhindert. Reaktionslose Heilung. Nach 14 Tagen mediko-mechanische Nachbehandlung. Die Nachuntersuchung nach 4 Monaten ergab: Patella an normaler Stelle, Kniestreckung normal, Beugung um 10° beschränkt, keine Valgusstellung. Geringes Schlottergelenk. Bei Quadricepskontraktion springt der Lappen deutlich vor. Gang vorsichtig, ohne Unterstützungsmittel möglich.

Mollenhauer - Berlin-Zehlendorf.

**867. Köniğer,** Nervennaht. (Freie militärärztl. Vereinigung, Erlangen, 12. Febr. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 13.

Vorstellung eines Falles, bei dem nach frühzeitiger Nervennaht des Radialis im oberen Drittel relativ rasch die Funktion wiederhergestellt wurde.

Scharff - Flensburg.

**868. Kroh,** Experimentelle Untersuchungen über die freie Muskeltransplantation. (Festschrift zur Feier des zehnjährigen Bestehens der Akademie für praktische Medizin in Köln.) Bonn 1915. Marcus & Weber.

Nach einer Zusammenstellung der Literatur kommt Verfasser zu dem Schluß, daß die Frage über das Schicksal freitransplantierten Muskelgewebes

Digitized by Google

noch nicht endgültig gelöst ist. Die Mißerfolge und die sich widersprechenden Beobachtungen der Autoren erklärt Verfasser aus der mangelhaften Handhabung der Asepsis. „Bei exakter und bis ins kleinste gewissenhaft durchgeführter Arbeit hätte die Frage schon gelöst sein müssen."

Als Vorversuch wurden Muskeln untersucht, die durch mehrstündige Abschnürung einer Extremität am Kaninchen ischämisch geschädigt waren. Frühestens 2 Stunden 10 Minuten, spätestens $4^1/_2$ Stunden nach der Umschnürung war sowohl die elektrische wie mechanische Erregbarkeit des Muskels erloschen. Die Muskulatur erholte sich mitunter erst nach 30 Tagen. Mikroskopisch fand sich eine starke Faserdestruktion. Einzelne Faser- und Sarkolemmkerne hatten jedoch der mehrstündigen $CO_2$-Intoxikation widerstanden, und von diesen soll die Regeneration der gesamten ischämisch geschädigten Muskulatur ausgehen. Sie ist abhängig von der Zahl dieser Regenerationsprodukte und der Erhaltung des funktionellen Reizes, „im besten Falle erfolgt partieller Aufbau normaler Muskelsubstanz, in anderen wieder Rückbildung der ersten Muskelelemente und schließlich narbig verdichtetes Bindegewebe". Die Transplantationsversuche wurden an 9—14 Monate alten Kaninchen ausgeführt. Operationsgebiet Musc. iliocostalis, für Entnahme und Aufnahme. Es wurden $3 \times 2 \times 0{,}75$ bis 1 cm große, $3^1/_2$—$4^1/_2$ g schwere Muskelstücke mit Fascie nach exakter Blutstillung in 46 Versuchen replantiert, transplantiert, intramuskulär und epifascial unter Wahrung der Polarität und im entgegengesetzten Sinne. Niemals traten Wundinfektionen, Abstoßung des Transplantats oder toxische Symptome bei den Tieren auf.

Nach Wiedergabe einiger interessanter Protokolle kommt Verfasser zu einer Reihe von Schlußsätzen, aus denen folgendes hervorgehoben werden soll. Bei Wahrung strenger Asepsis heilt der autoplastisch oder hemioplastisch verpflanzte freie Muskel ausnahmslos ein. Nach spätestens 2 Stunden ist die elektrische und mechanische Erregbarkeit völlig erloschen.

Infolge $CO_2$-Intoxikation tritt früh Degeneration sämtlicher Muskelelemente auf. Nach 48 Stunden sind nahezu sämtliche Fasern kernentblößt.

Sehr frühzeitig setzt ein allgemeiner sämtliche Gewebe fassender Regenerationsprozeß ein, sowohl vom Rezeptionsboden, als vom überpflanzten Muskelstück. Diese aus der Proliferation der Kerne, des Muskel- und Stützgewebes, der Blut- und Lymphgefäße sich entwickelnde Keimzone durchwuchert und ersetzt die zur totalen Nekrose definitiv verurteilten Faserfragmente. Dieser Prozeß ist in 6—8 Wochen abgeschlossen. In einem feinfaserigen, gefäßarmen Granulationsgewebe entwickeln sich junge, neugebildete Muskelfasern zu hoher Vollkommenheit. Diese zerfallen aber ohne Anschluß an nervöse oder elektrische Impulse der Degeneration, als Opfer der Inaktivierung.

Das Endschicksal des freien, verpflanzten Muskelstückes ist demnach sein Umbau in ein fettreiches, schließlich zur Schrumpfung neigendes Stützgewebe.

Mollenhauer - Berlin-Zehlendorf.

**869. Mac Lean,** Blutige Vereinigung veralteter Knochenbrüche. (Marinelazarett Hamburg, 29. Januar 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 10.

Verfasser hat in 12 Fällen von Pseudarthrose die Knochen durch Verschraubung unter Anwendung der Lane schen Schiene vereinigt. Nur einmal war die Entfernung des Fremdkörpers notwendig, eine Nekrose der Knochen

Digitized by Google

an der Schienungsstelle wurde nie beobachtet. Die Verletzten konnten 5 Wochen nach der Operation aufstehen. Scharff - Flensburg.

**870. Lexer,** Fetttransplantation im Kniegelenk. (Marinelazarett Hamburg, 11. Dezember 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 2.

Nach Entfernung eines von der Diaphyse des Femur her ins Gelenk eingedrungenen Geschosses und Fortnahme der zerfetzten Knorpel und zermalmten Spongiosateile wurde Fett transplantiert und auch die Zertrümmerungshöhle der Knochen zwischen beiden Kondylen mit einem Fettlappen ausgefüllt. Gute Heilung und Brauchbarkeit. Scharff - Flensburg.

**871. Lexer,** Freie Sehnentransplantation. (Marinelazarett Hamburg, 11. Dezember 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 2.

Zum Ersatz der durch Phlegmone und Nekrose nach Schußverletzung am Zeigefinger verloren gegangenen Beugesehnen wurde aus dem Palmaris longus die Sehne frei transplantiert. Beugung bis in die Mittelhand möglich.
Scharff - Flensburg.

**872. Müller,** Der plastische Ersatz der Interossealmuskulatur der Hand durch den Extensor digitorum communis. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 27.

Ein Soldat erlitt durch Gewehrschuß eine Verletzung des Kleinfingerballens mit Zerstörung der Interossealmuskulatur. Nach Heilung der Wunden stand der kleine Finger in Adduktionsstellung, das I. und II. Interphalangealgelenk konnte aktiv nicht gestreckt werden. Müller durchtrennte die Anastomose zwischen den Strecksehnen des 4. und 5. Fingers am Uebergang derselben in die Strecksehne des 5. Fingers, verlagerte sie nach vorn und implantierte sie seitlich in die Streckaponeurose des kleinen Fingers. Glatte Heilung mit gutem funktionellen Resultat. Scharff - Flensburg.

**873. Oehlecker,** Die Verwendung des Fersenbeines und der Kniescheibe zur sekundären Stumpfdeckung nach Amputationen wegen Eiterungen. Zentralbl. f. Chir. 1915, 27.

Oehlecker ist der Ansicht, daß man bei dringlichen Amputationen des Unterschenkels wie des Oberschenkels im unteren Drittel in manchen Fällen bei der Absetzung des Gliedes sehr gut auf den späteren Knochenstumpf Rücksicht nehmen kann, ohne daß dadurch die Indicatio vitalis außer acht gelassen wird. Er hat in geeigneten Fällen treppenförmige Amputationen nach dem Prinzip der Pirogoffschen bzw. Grittischen Methode gemacht und die Wunde offen behandelt. Nach Bekämpfung der Infektion, nach Reinigung der Wundfläche, nach Schrumpfung des Knochenweichteillappens hat er dann 3—4 Monate später eine sekundäre Knochenvereinigung herbeigeführt und das Diaphysenende osteoplastisch bedeckt. Er berichtet über 2 von ihm operierte Fälle, wo das Fersenbeinstück und die Kniescheibe sich trotz Eiterung und trotz der schlechten Ernährungsverhältnisse ganz fest im Weichteillappen hielten. Die Knochenstücke waren während des Wundverlaufs bald unter Granulationen verschwunden; sie waren selbstverständlich in den 3—4 Monaten, die bis zur sekundären Stumpfbildung verstrichen, atrophisch geworden, aber trotzdem trat eine auffällig gute

Digitized by Google

und schnelle Knochenzusammenheilung auf. Gelingt der Versuch nicht, hält sich der Lappen nicht, oder ist die Indicatio vitalis irgendwie beeinträchtigt, so kann ja der Lappen in den nächsten Tagen nach der Amputation im Aetherrausch beim Verbandwechsel schnell abgetragen werden. Es wird selbstverständlich von Fall zu Fall zu entscheiden sein, ob ein solcher Versuch gemacht werden darf oder ob sofort die Zirkelschnittmethode, die lineare Amputation oder sonst etwas vorzunehmen ist. Blencke - Magdeburg.

**874. Oehlecker,** Nervennaht. (Aerztl. Verein in Hamburg, 9. März 1915. Diskussion zu den Vorträgen von Sänger und Cimbal.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 13.

Oehlecker tritt für möglichst frühzeitige Neurolyse und Nervennaht ein: sie ist technisch leichter und gibt bessere Erfolge. Höchstens 4—6 Wochen nach der Verletzung. Vermeiden von Kontrakturen, Gelenkversteifungen.

Scharff - Flensburg.

**875. Payr,** Weitere Erfahrungen über die Mobilisierung ankylosierter Gelenke. Archiv f. klin. Chir. Bd. 106, Heft 1.

Kurze Zusammenfassung der Operationstechnik der Gelenkmobilisation, in der Hauptsache das Kniegelenk berücksichtigend, für welches bei Ankylose der Patella zweizeitige Operation mittels der Hauptoperation vorauszuschickender Lösung und Unterfütterung der Patella empfohlen wird. In der Zeit zwischen beiden Operationen wird der Muskelpflege des Streckapparates besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Auch für die anderen Gelenke wird die Technik beschrieben. Payr hat die Operation in 22 Fällen ausgeführt, davon 11mal am Kniegelenk mit nur 2 Mißerfolgen; am Hüftgelenk 2mal mit und 1mal ohne Erfolg, am Ellbogengelenk 3mal mit Erfolg, an Fingergelenken 2mal mit Erfolg, am Schultergelenk 1mal ohne Erfolg. Die Krankengeschichten von 4 günstig verlaufenen Fällen werden mitgeteilt. Scheel - Rostock.

**876. Reich,** Knochentransplantationen und Pseudarthrosen. (Mediz.-Naturwiss. Verein Tübingen, 2. Juni 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 30.

Vorstellung von mehreren Fällen, in denen Reich bei Knochenresektion und Pseudarthrosen mit gutem Erfolg Knochentransplantation ausgeführt hat.

Scharff - Flensburg.

**877. Riedel,** Welche Gesichtspunkte sind bei der Amputation und Exartikulation in bezug auf die spätere Prothese zu berücksichtigen? (Kriegsärztliche Abende, 8. Juni 1915.) Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 25.

Im Felde glatte Schnitte, in der Heimat Korrektur nach der Wundheilung; besonders auf Erhaltung langer Stümpfe zu achten. Fingeramputationen geben oft Amputationsneurom. Exarticulatio sub talo ist besser als Pirogoff. Statt hoher Unterschenkelamputation lieber Gritti machen, doch dabei peinlichste Asepsis nötig. Patient sitzt auf der Prothese nicht mit dem Tuber ischii, sondern mit den Adduktoren und der Innenseite des absteigenden Schambeinastes. Fuß der Prothese muß beweglich sein, um bergsteigen zu können.

Schasse - Berlin.

Digitized by Google

**878. Rumpel.** Ueber Rückenmarkschüsse. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 19.

Rumpel bespricht zunächst die Symptome der Schußverletzung des Rückenmarks, von denen in einem Fall der außerordentlich heftige Schmerz, in einem anderen Fall eine schwere Hämaturie (ohne Verletzung der Harnwege) besonders auffallend waren. Was die Behandlung betrifft, so sind von 48 Fällen 10 operiert worden und von diesen 6 gestorben, während bei den übrigen nach der Operation eine Besserung eintrat. Von den Nichtoperierten sind 65% im Feldlazarett, wahrscheinlich noch mehr später im Kriegslazarett gestorben. Rumpel hält die Operation für nötig, weil dadurch die Möglichkeit gegeben ist, durch Entfernung etwaiger Fremdkörper und in den Wirbelkanal eingedrungener Knochenfragmente druckentlastend zu wirken. Mit der Operation soll man im allgemeinen nicht lange warten, weil bei den Nichtoperierten meist nach einigen Tagen Steigerung der Temperatur und schnell zunehmende Verschlechterung des Allgemeinbefindens beobachtet wurde. Scharff - Flensburg.

**879. Sauter,** Ein Beitrag zur Verletzung peripherer Nerven. Münch. med. Wochenschrift 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 15.

Sauter teilt 2 Fälle von Radiuslähmung infolge von Schußfraktur des Oberarms mit, die zunächst lange Zeit geeitert hatten. 14 Tage bzw. 3 Wochen nach der Heilung operierte Sauter (in einem Fall Neurolysis, im anderen Nervennaht) und nach beiden Operationen trat von neuem Entzündung und Eiterung auf. Er empfiehlt deshalb, in ähnlichen Fällen die Operation noch längere Zeit hinauszuschieben. Sauter hält es für zweckmäßig, ohne Esmarchbinde zu operieren, weil bei den atrophischen Oberarmmuskeln die Gefahr einer Armlähmung eine große ist. Scharff - Flensburg.

**880. Sick,** Ueber Amputationsstümpfe. (Aerztl. Verein zu Hamburg, 5. Okt. 1915.) Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 44.

Zur Verhütung zu hochgradiger Knochenatrophie Sorge für Belastungsfähigkeit des Stumpfes und frühen Gebrauch. Schasse - Berlin.

**881. Steinthal,** Die Prognose der Nervennaht bei Verletzungen des peripherischen Nervensystems, insbesondere bei Schußverletzungen. Münch. med. Wochenschrift 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 15.

Steinthal übt zunächst Kritik an früheren Veröffentlichungen über Erfolge der Nervennaht, besonders an der Statistik von Oberndörffer, und kommt zu dem Ergebnis, daß die Erfolge der Friedenspraxis durchaus nicht so günstig sind, trotzdem in der Mehrzahl für die Operation günstigere Verhältnisse vorliegen als bei den Schußverletzungen, bei denen schwerere Zerstörungen der Nerven erfolgen. Da aber ohne Operation die Prognose der Nervenverletzungen in den Fällen von völliger Kontinuitätstrennung oder Einbettung des Nerven in schwielige Narbenmassen eine durchaus ungünstige ist, so muß zur Operation geschritten werden, wenn nicht nach einem gewissen Zeitraum eine Besserung eintritt. Es muß abgewartet werden, bis die Wunden vollständig geschlossen sind und noch etwas länger, da aseptische Heilung eine wesentliche Vorbedingung für das Gelingen der Nervennaht ist. Auch dann soll man nicht mit zu großen Hoffnungen an die Operation herantreten. Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

**882. Thiemann,** Nervennaht. (Naturwissenschaftl.-medizin. Gesellsch. z. Jena, 14. Januar 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 10.

Vorstellung eines Falles von Nervennaht des Ischiadikus dicht über der Teilungsstelle des Tibialis und Peroneus mit Wiederherstellung der Leitungsfähigkeit in der zweiten Woche. Scharff-Flensburg.

**883. Thiemann,** Ungewöhnlich frühe Wiederherstellung der Leitungsfähigkeit im resezierten und genähten Nerven (Ischiadikus). Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 15.

Bei einem französischen Kriegsgefangenen war durch einen Gewehrschuß durch das Knie der Nerv. ischiadic. dicht über der Teilungsstelle in Tibialis und Peroneus verletzt. Es bestanden heftigste Schmerzen und vollständige Lähmung des Unterschenkels und Fußes. Thiemann fand bei der 4 Wochen nach der Verletzung ausgeführten Operation eine kolbige Auftreibung und bindegewebige Entartung des Nerven an der Verletzungsstelle. Er resezierte ein 3 cm langes Stück, mobilisierte die Stümpfe und vernähte sie quer mit drei Katgutnähten. Gipsverband bei rechtwinkliger Beugung des Kniegelenks. 2 Wochen nach der Operation Wiederkehr der Sensibilität, nachdem die Schmerzen sofort nach der Operation verschwunden waren. Bei Abnahme des Gipsverbandes, 3 Wochen nach der Operation, aktive Bewegungen von Fuß und Zehen beobachtet. 3 Monate nach der Operation normale Beweglichkeit von Fuß und Zehen.

Scharff-Flensburg.

**884. Turner,** Ueber Fettembolie bei orthopädischen Operationen. Archiv f. Orthop. Bd. 13, Heft 4.

4 Fälle von Fettembolie, davon einer mit letalem Ausgange. Die Todesursache sieht Turner mit Scriba in den Embolien des Zentralnervensystems und den daraus resultierenden Veränderungen der Gewebe desselben. Die Verstopfung der Lungenkapillaren soll keinesfalls die Ursache des tödlichen Ausganges sein, da der Anfall von Fettembolie häufig erst viele Stunden und Tage (!) nach dem Trauma beginnt. Die Lungenkapillaren seien gewöhnlich sogar eine gute Barriere für das in die Venen hineingeratene Fett, das dort allmählich verseift wird. Gelangen größere Fettportionen in das arterielle System, wie dies durch Erhöhung des Blutdruckes bei Schmerzen, Aufregungen usw. möglich sein soll, so treten stürmische Erscheinungen von Embolie des Zentralnervensystems, wie Krämpfe, auf. Zusammenfassend unterscheidet Turner eine respirative und zerebrale Form der Fettembolie. Die beste Therapie soll seelische und körperliche Ruhe des Kranken sein. Ueber den Wert der Schanzschen Kochsalzinfusionen fehlen Turner Erfahrungen, Exzitantien hält er für kontraindiziert. Dagegen empfiehlt er Morphiuminjektionen; die Verbandabnahme (Codivilla) hält er für richtig, weil dadurch eine Reizung des Zentralnervensystems ausgeschaltet wird. Prophylaktisch empfiehlt Turner Harnuntersuchungen nach orthopädischen Operationen, die vielleicht häufigeres und unschädliches Eindringen von Fett ins Blut erweisen würden. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

**885. Ullmann,** Neue Methode der Vereinigung frakturierter Knochen. (K. k. Ges. der Aerzte, Wien 25. Juni 1915.) Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 31.



Digitized by Google

Ueber die Frakturstelle werden zu beiden Seiten des Knochens durchbohrte Schienen gelegt, die mit durchgehenden Stiften befestigt werden.

Schasse-Berlin.

**886. Wachtel,** Die Fremdkörper rücken häufig bei der Operation tiefer. Ursache: Störung des elastischen Gleichgewichtes der Gewebe durch die Inzision. Münch. med. Wochenschr. 1915, 20.

Der Inhalt der Arbeit ist in der Ueberschrift angegeben. Wachtel führt weiter aus, daß eine genaue Lokalisation (Empfehlung des Schwebemarkenlokalisators!) notwendig ist, schon damit genau über dem Fremdkörper eingeschnitten wird. Wenn er dann tiefer rückt, braucht man nur den Schnitt zu vertiefen, um den Fremdkörper zu finden. Schneidet man aber seitlich über dem Fremdkörper ein, so kann dieser durch die elastischen Kräfte der Gewebe noch mehr seitlich verzogen werden, sein Auffinden wird dann erschwert.

Scharff-Flensburg.

**887. Otto Zuckerkandl,** Atlas und Grundriß der chirurgischen Operationslehre. 5. vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 45 farbigen Tafeln und 403 Abbildungen im Text. München 1915, Lehmanns Verlag. Preis 14 Mark.

Von dem besonders auch in Studentenkreisen sehr beliebten Buche ist jetzt bereits die 5. Auflage erschienen. Die bei den Lehmannschen Atlanten bekannten ausgezeichneten Abbildungen gestatten eine schnelle Orientierung über den „Grundriß", der in weiser Auswahl das wirklich Grundlegende in der heute fast unüberschbaren chirurgischen Wissenschaft bringt.

Mollenhauer-Berlin-Zehlendorf.

**v. Bomhard,** Kriegschirurgische Erfahrungen **586.**
**Bruns,** Nervensystemverletzungen **786.**
**Correa,** Schulterarthrodese bei Deltoideuslähmung **900.**
**v. Frisch,** Spitzfuß **757.**
**Gjellerup,** Fistula colli congenita **744.**
**Huismans,** Neurolyse **792.**
**v. Kryger,** Kriegsverletzungen **687.**
**Mann,** Nervenoperationen **800.**
**Marburg,** Nervenverletzungen **801.**
**Redlich,** Nervenoperationen **805.**
**Sänger,** Neurolyse **810.**
**Scheuermann,** V-förmige Tenodese der Achillessehne **843.**
**Schmieden,** Operationskurs **552.**
**Schoppe,** Ischias **811.**
**Slomann,** Deltoideuslahmheit **826.**
**Tilanus,** Knicarthrodese **903.**
**Tillmann,** Epilepsie **818.**
**Weski,** Kanüle zur Fremdkörperlokalisation **738.**

Digitized by Google

## 24. Unfallpraxis. Gutachten.

**888. Liniger,** Zur Frage des typischen Bicepsrisses. Aerztl. Sachverständigenzeitung 1915, Nr. 19.

Liniger hat seit seiner Veröffentlichung über Bicepsrisse (Monatschr. f. Unfallheilk. 1910, Nr. 10—11) 41 weitere Fälle beobachtet. Auf Grund dieser Beobachtungen stellt er folgende Leitsätze auf: Kein Riß des Muskels, sondern der Sehne im Bereiche des Schultergelenks mit Heruntersinken des äußeren Bicepskopfes. Selten Unfallfolge, meist durch Arthritis deformans des Schultergelenkes verursacht, Sehne reibt sich langsam durch. Manchmal geradezu Gewerbekrankheit, z. B. Tafelglasbläser (linker Arm). Erwerbsfähigkeit nicht wesentlich herabgesetzt. Keine Operation, vielmehr baldige Rückkehr zur Arbeit.

Schasse-Berlin.

**889. Molineus,** Der typische Speichenbruch als Unfallverletzung in seiner Bedeutung für die Berufsgenossenschaften. Aerztl. Sachverständigenzeitung 1915, Nr. 19 u. 20.

Der typische Speichenbruch, eine der häufigsten Unfallfolgen, besteht in Kompression des unteren Speichenendes, meist mit Abbruch des Griffelfortsatzes der Ulna, läßt sich nur in den wenigsten Fällen reponieren, ist nicht mit zirkulärem Gips, sondern funktionell mit Massage und Bewegung zu behandeln, dann sehr gute Resultate und kein Grund für hohe Rente. Gelenkversteifungen deuten auf falsche Behandlung, Bajonettstellung der Hand ist funktionell bedeutungslos. Krankengeschichten als Belege. Schasse-Berlin.

**890. Paus,** Paradoxe Embolie bei Fraktur. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 133, Heft 4, Januar 1915.

Krankengeschichte eines Falles von unkomplizierter Tibiafraktur mit großem Hämatom und Thrombose, bei dem durch ein offenes Foramen ovale Gerinnsel in den großen Kreislauf gelangten und den Exitus unter dem Bilde der Gehirnembolie herbeiführten. Scheel-Rostock.

**Holländer,** Refrakturen **776.**
**Orth,** Metatarsusluxation und Fraktur **842.**

---

## 25. Soziale Gesetzgebung. Krüppelfürsorge.

**891. Brekenfeld,** Ein Beitrag zur Mechanik der Beinprothese. Archiv f. Orthop. Bd. 14, Heft 2.

Beschreibung einer guten und einfachen Prothese, die, wie an einem Fall gezeigt wird, den Träger, einen im oberen Oberschenkeldrittel amputierten Offizier, sehr rasch wieder felddienstfähig gemacht hat. Er konnte $^3/_4$ Stunden hintereinander mit einem gewöhnlichen Stock gehen und ohne Beschwerden reiten. Brekenfeld verzichtet nach Hoeftmanns Vorgang auf ein bewegliches Fußgelenk, weil dieses häufige Reparaturen erfordert und den Gang nur unsicher

Digitized by Google

macht. Einen festen Sitz an kurzen, fleischigen Stümpfen erzielt er dadurch, daß er bei der Modellabnahme die gesamten Weichteile etwas in O-Stellung drängt. Die Oberschenkelhülse aus Filz umschließt nur den Stumpf, eine eigentliche Unterschenkelhülse fehlt. Das Kniegelenk ist wie gewöhnlich etwas nach hinten verlegt. Die Knieform selbst wird durch eine Lederkappe gebildet, die nach der Abbildung bei gestreckter Stellung im Oberschenkelteil verschwindet. Gummizüge besorgen die federnde Bewegung des Kniegelenkes. Besondere Sorgfalt ist darauf zu legen, daß sich der Apparat genau auf den Schambein-Sitzbeinring stützt. Die bekannten Trag- und Haltegurte vervollständigen die Prothese.

Pfeiffer - Frankfurt a. M.

**892. v. Künßberg,** Einarmfibel. Ein Lehr-, Lese- und Bilderbuch für Einarmer. Karlsruhe 1915, Verlag G. Braun.

Allen, die im Kriege einen Arm verloren haben und nun vor der schweren Lebensfrage stehen, wie der Verlust zu ersetzen ist, werden in dem kurz und frisch geschriebenen Buch Trost und Lehre finden. Die Fibel behandelt gerade die allernotwendigsten Hantierungen des täglichen Lebens, wobei der Einarmige erfahrungsgemäß anfangs völlig hilflos ist. Es wird mit besonderer Sorgfalt das Waschen, Ankleiden in allen Einzelheiten durch Wort und Bild dargestellt, und manche praktische Erfahrung Alteinarmiger gelehrt. Verschiedene Schriftproben, auch von Stenographie und Rundschrift, ermuntern zur Erlernung des linkshändigen Schreibens. Eine Reihe von Abbildungen zeigt Einarmige bei der Verrichtung verschiedener industrieller und landwirtschaftlicher Berufe. Schließlich sind dem Buche einige „Lesestücke" angefügt, und zwar Schilderungen Einarmiger aus ihrem Leben.

Das Buch sollte in keiner Lazarettbibliothek fehlen.

Mollenhauer - Berlin-Zehlendorf.

**893. Lieske,** Die Operationsfreiheit im Lichte fortschreitender Strafrechtsform. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 22/23.

Kritische Betrachtung zum Entwurfe eines deutschen Strafgesetzbuches.

Schasse - Berlin.

**894. Meisner,** Kriegsinvalidenfürsorge. Aerztl. Sachverständigenzeitung 1915, Nr. 17.

Anschließend an den ministeriellen Erlaß vom 10. Mai 1915 über Kriegsinvalidenfürsorge werden die einzelnen Aufgaben derselben besprochen: Nachbehandlung, Berufsberatung, Arbeitsvermittlung, Ausgleich der Rentenbezüge.

Schasse - Berlin.

**895. Natzler,** Künstliche Arbeits- oder Luxusglieder? Ein Beitrag zur Frage des Ersatzes der Arbeitskraft teilweise oder ganz verlorener Arme. Archiv f. Orthop. Bd. 14, Heft 2.

Natzlers Ausführungen gipfeln in dem Satze, daß die Bandagisten nicht einen Arm von der Form des verloren gegangenen ersetzen sollen, sondern sie sollen eine Vorrichtung bauen, mit der sie dem Amputierten die Arbeitskraft des verlorenen Armes ersetzen. In diesem Punkte muß umgelernt werden. In Baden scheint nun die schwierige Prothesenfrage in vorbildlicher, fast alle Forde-

Digitized by Google

rungen der Orthopädie erfüllender Weise gelöst zu sein. Dort werden alle Amputierten in Heidelberg und Freiburg zentralisiert und von der Militärbehörde nur solche Prothesen genehmigt, die unter direkter Aufsicht und Kontrolle der beratenden Orthopäden angefertigt sind unter Zuziehung eines bekannten Bandagisten als technischen Beirats. — An einem einschlägigen Fall wird der Nutzen einer richtigen Arbeitsprothese für den Arm gezeigt; eine Reihe von Abbildungen bringen gute und abschreckende Beispiele künstlicher Arme.

Pfeiffer - Frankfurt a. M.

**896. Schlesies,** Erhöhung der Erwerbsfähigkeit Verstümmelter durch Prothesen. Zentralbl. f. chir. u. mech. Orthop. Bd. 8, Heft 10.

In der Hoeftmannschen Krüppel-Heil- und Lehranstalt wurden besonders gute Resultate bezüglich der Erhöhung der Erwerbsfähigkeit Verstümmelter durch Prothesen erzielt. Zu diesem Zwecke wurden die Prothesen möglichst einfach und einzig im Sinne der Zweckmäßigkeit für die von ihnen verlangten Leistungen konstruiert. Ihr guter Sitz und die Zweckmäßigkeit während des Gebrauches wurden vor der Entlassung aus der Anstalt kontrolliert und die Verletzten prinzipiell nicht eher entlassen, bis die erste Gewöhnung an die Prothese und eine genügende Uebung in ihrem Gebrauch erfolgt war. Hierfür sind natürlich Uebungswerkstätten und Gärten erforderlich, da viele Verstümmelte umlernen müssen. Besonders zweckmäßig erwies sich der Umstand, daß die Vorarbeiter häufig selbst Verstümmelte waren. Eine Rentenherabsetzung empfiehlt sich natürlich erst nach 3—6 Monaten und zwar auf Grund sorgfältiger Nachuntersuchung.

Pfeiffer - Frankfurt a. M.

**897. A. Silberstein,** Kriegsinvalidenfürsorge. Würzburger Abhandlungen Bd. 15, Heft 6, 1915.

Silberstein will die „häßliche" Bezeichnung Kriegskrüppel durch die ihm besser klingende Kriegsinvalide ersetzt wissen. Die Kriegsinvalidenfürsorge soll nicht der deutschen Krüppelfürsorge angegliedert werden, sondern es soll in jedem Korpsbezirk mindestens ein orthopädisches Lazarett für die Fürsorge zur Verfügung stehen, eine Zentralstelle soll die ärztlichen und wirtschaftlichen Fragen bearbeiten. Dem Lazarett sind Werkstätten anzugliedern, in denen die Verletzten zur Arbeit angehalten werden; selbstverständlich müssen alle Errungenschaften der modernen Orthopädie zur Verfügung stehen. Schasse - Berlin.

**898. A. Silberstein,** Kriegsinvalidenfürsorge und staatliche Unfallfürsorge. Würzburger Abhandlungen Bd. 15, Heft 7/8, 1915.

Die guten Erfahrungen, welche auf dem Gebiete der Berufsberatung der Kriegsinvaliden gemacht wurden, besonders wenn die Beratung nicht durch Kommissionssitzungen, sondern unter vier Augen stattfand, wobei das Vertrauen des Verletzten viel besser zu gewinnen ist, sollten veranlassen, diese Art der Berufsberatung auch auf die im Friedensbetriebe Verletzten anzuwenden. Mitarbeiter aus den einzelnen Berufen sollten dem ärztlichen Gutachter zur Seite stehen. Ebenso sollten Unfallverletzte in geeigneten Werkstätten angeleitet werden, um durch das gute Beispiel ebenfalls verletzter Kameraden wieder Zutrauen zu sich selbst und ihrer Arbeitsfähigkeit zu bekommen. Bei geeigneter Unterweisung

Digitized by Google

durch ähnlich Verletzte sollen jedoch die Verstümmelten selbst die für sie günstigsten Handgriffe herausfinden, wobei wieder die stillschweigende Beobachtung des Nachbars anspornend wirken kann. Die Heilerfolge sind um so wirksamer, je frühzeitiger das Bestreben einsetzt, bereits während der Wundbehandlung praktische Maßnahmen wirtschaftlicher Fürsorge zu treffen.

Schasse - Berlin.

**899. Valentin,** Die Werkstätten im Königl. orthopädischen Reservelazarett Nürnberg. Würzburger Abhandlungen Bd. 15, Heft 7/8, 1915.

Beschreibung der Werkstätten und der Tätigkeit in denselben. Die Arbeit, welche die Verwundeten in den Werkstätten leisten, wird nach dem Normaltarifstundenlohn bezahlt, jedoch erhalten nicht die Verwundeten das Geld, sondern es kommt in die gemeinsame Kasse der Kriegsinvalidenfürsorge. So leidet der erzieherische Wert der Werkstatt nicht unter etwa auftretendem Konkurrenzkampf, wobei die schwerer Verstümmelten hinter den Leichtverwundeten zurückständen.

Schasse - Berlin.

**Jungmann,** Funktionelle Therapie **548.**
**Marcus,** Orthopädische Fürsorge für die Kriegsverletzten **550.**

---

## 26. Standesangelegenheiten. Personalien.

Der Berliner Lehrstuhl für orthopädische Chirurgie ist nunmehr, nahezu 2 Jahre nach Joachimsthals Tode und nachdem Ludloff und Biesalski die Berufung abgelehnt haben, endgültig besetzt worden, indem Professor Gocht - Halle den an ihn ergangenen Ruf angenommen hat. Wir dürfen uns dessen aufrichtig freuen, weil damit der Lehrstuhl nicht nur eine hervorragende wissenschaftliche Kraft gewinnt, sondern auch eine Persönlichkeit, welche die großen mit dem Amte verbundenen Aufgaben gewiß zum Nutzen unserer Wissenschaft bewältigen wird. Professor Gocht übersiedelt nach Berlin im Dezember und beginnt seine Lehrtätigkeit mit dem Anfang des Jahres 1916.

---

## Niederländischer orthopädischer Verein.

Versammlung vom 30. Mai 1915.

**900. Alvares Correa** berichtet über Schulterarthrodese bei Deltoideuslähmung mit Demonstration eines 7½jährigen Patienten. Die Operation wurde nach der von Vulpius angegebenen Methode ausgeführt. Nach der Verbandabnahme, 3 Monate nach der Operation, hat der Patient seinen operierten Oberarm gebrochen durch einen Fall. Dies hat das Resultat etwas beeinträchtigt. Er kann aber den Arm 80° vorwärts und seitwärts aufheben und 30° nach hinten

Digitized by Google

bewegen. Redner meint mit Vulpius, daß 8 Jahre das richtige Alter ist, um zu operieren.

Diskussion. Jansen hat gefunden, daß in 80% der Fälle der Silberdraht auf die Dauer ausstößt; er verwendet deshalb Seide. Bei Mädchen soll man den Arm etwas mehr auswärts drehen als bei Knaben, damit sie gut selbst die Haare ordnen können.

**901. Alvares Correa,** Gipsschienen bei Genua valga.

Man behandelt leichte Fälle exspektativ, höchstens mit schiefen Absätzen, Phosphorlebertran usw.; in schwereren Fällen werden vom 2. bis zum 7. Jahre redressierende Gipsverbände angewandt. Ueber diesem Alter, namentlich bei Genua valga adolescentium, ist die Osteotomie die beste Behandlungsweise. Bei den leichteren Fällen wendet Redner Gipsschienen an, woran der Fuß in starker Supination fixiert wird durch eine Flanellbinde. Ober- und Unterschenkel werden auch mittels Flanellbinden angewickelt, während das Knie mit einer Idealbinde fest gegen die Schiene gezogen wird.

Diskussion. Laan sieht in einem Winkel von weniger als 170° eine Indikation zur Osteotomie oder zum Redressement in Narkose. Ist der Winkel über 175°, dann kann man abwarten. Ist der Winkel zwischen 170 und 175°, dann soll man bei Kindern aus den untersten Klassen der Gesellschaft eingreifen, bei besser bemittelten nicht.

Van Assen folgt einer Methode, die von Korteweg stammt. Kann man manuell die Malleolen bei gestreckten Knieen ohne Narkose gegeneinander drücken, dann ist Naturheilung wahrscheinlich. Sonst soll man eingreifen (Bügel, Redressement, Osteotomie). Er sah die meisten Fälle spontan genesen.

Jansen benutzt Gipsschienen ohne Fußteil.

Havinga hat vielen Nutzen von den Schanzeschen Nachtschienen gesehen.

**902. Tilanus,** Amputatio brachii congenita.

Der Vortragende stellt zwei Patienten mit angeborener Vorderarmamputation vor. In einem Fall sieht man am Ende des Amputationsstumpfes vier kleine Auswüchse, die als Fingerrudimente imponieren; auf einem derselben ist ein hartes Stückchen zu fühlen, wie ein kleiner Nagel. Hier würde man an eine Abschnürung denken, die nicht vollkommen gewesen ist, sondern die Entwicklung bis zum äußersten gehemmt hat.

Im zweiten Fall gibt es eine sehr defekte Hand; hier bestehen außerdem ektrodaktylische Defekte an den Füßen; so daß man hier wohl einen Entwicklungsfehler annehmen muß, oder es sollten mehrere Stränge gedrückt haben.

Diskussion. Jansen betont, daß man, wenn keine Narbe anwesend ist, doch keine Abschnürung durch Amnionstränge annehmen soll.

**903. Tilanus,** Kniearthrodese.

Der Vortragende stellt einen 14jährigen Knaben vor, der hochgradiges Genu recurvatum hat nach einer in sehr jungem Alter gemachten Arthrodese des Kniegelenkes wegen Kinderlähmung. Die Osteotomie des Femur wird geweigert.

Digitized by Google

**904. Tilanus,** Paralytische Skoliose.

Redner stellt einen Knaben mit paralytischer Skoliose nach Kinderlähmung vor und gibt eine Uebersicht über die Theorieen der homonymen und heteronymen Skoliose.

**905. Van Assen,** Pendelapparat für Fingerabduktion.

Der Apparat wird durch eine der Nürnberger Schere ähnliche Einrichtung bewegt, wodurch die Finger gespreizt und adduziert werden.

Van Assen-Rotterdam.

Digitized by Google

# Namenverzeichnis.

Originalarbeiten sind mit fetten Ziffern versehen.


**A.**

v. Aberle **S. 584.**
Aimes Nr. 103.
Albee Nr. 166.
Albrecht Nr. 580.
Alexander, M. Nr. 581.
Allesandri, R. Nr. 208.
Als, Emil Nr. 741.
Andreini, G. Nr. 214. 231.
Andrieu Nr. 33.
Angeletti, E. Nr. 237.
Angerer Nr. 582. 670.
Ansinn Nr. 409.
Anzilotti, G. Nr. 213. 218.
Anzoletti Nr. 13.
van Assen Nr. 333. 905. Diskussion nach Nr. 901.
Axhausen Nr. 54. 78. 79. 846. 847. 848.

**B.**

Bach Nr. 471.
Bachhammer Nr. 583.
Badin Nr. 155.
Baer, W. S. Nr. 167.
v. Baeyer Nr. 3. 27. 453.
Baginsky, Arnold Nr. 560.
Bähr Nr. 827. 828. 832.
Baisch Nr. 285. 584.
Balli Nr. 156.
Ballner, Joseph Nr. 14. 849.
Balthazard Nr. 104.
Barbet, Pierre Nr. 168.
Barellini Nr. 62.
Bargellini Nr. 43. 229. 236.
Baron u. Fischer Nr. 364.
Bartels, C. D. Nr. 169.
Bassetta, A. Nr. 225. 230.
Batzdorff Nr. 472. 497.
Bauer Nr. 360.
Baumbach Nr. 28.
Bäumer u. Kork Nr. 727.
Bayer Nr. 419. 420.
v. Bayer Nr. 418.
Becker Nr. 709.
Berg Nr. 502.
van den Bergh Nr. 105.
Berndt Nr. 170.
Bernhard, O. Nr. 824.
Biach Nr. 321.
Bibergeil **S. 518.**
Biedermann Nr. 395.
Biesalski, Konrad **S. 1. 56.** Nr. 536. 537. 538. 539. 540.
Binney, Horac Nr. 134.
Blencke Nr. 773. 850.
Blenkle, Erich Nr. 87.
Blind Nr. 544.
Bockenheimer Nr. 545.
Böhm **S. 611. 617.** Nr. 106.
Bohnen Nr. 585.
Bojesen, Aage Nr. 120.
Bolognesi Nr. 4.
v. Bomhard Nr. 586.
Bonne Nr. 671.
v. Bönninghausen Nr. 243.
Borchard Nr. 518.
Borchardt Nr. 255.
Borchers Nr. 88.
Braatz Nr. 498.
Brand, B. Nr. 135. 271.
Brandenberg **S. 824.**
Brandes **S. 274.** Nr. 80. 247.
— u. Buschmann Nr. 1.
Breiger Nr. 286.
Brekenfeld Nr. 891.
Breuer Nr. 718.
Broca u. Mahar Nr. 267.
Brugsch Nr. 756.
Brun, H. Nr. 587.
Bruns, L. Nr. 786.
Brunzel Nr. 787.
Buchholz Nr. 238.
— u. Sombold Nr. 553.
Buchwald Nr. 81.
Bucky Nr. 710.
Büdinger u. Föderl Nr. 63.
Bum Nr. 136.
Burger Nr. 421.
Burckhardt u. Landois Nr. 851.
Burk Nr. 852.
Buschmann u. Brandes Nr. 1.

**C.**

Cahen Nr. 372. 519.
Calvé-Jacques Nr. 29.
Carl, Walter Nr. 121.
Mc Carrison Nr. 278.
Cassirer Nr. 493.
Catterina, A. Nr. 227.
Cauli Nr. 361.
Chiari, C. M. Nr. 137.
Chlumsky Nr. 263. 287. 396. 520.
Clairmont Nr. 171.
Clarke Nr. 362.
Coenen Nr. 565.
Cohen Nr. 566.
Cohn, Max Nr. 672.
Collin u. Krabbe Nr. 373.
Corner Nr. 299.
Correa Nr. 900. 901.
Coville Nr. 5.
Cramer Nr. 322. 335. 844.
Croissant Nr. 673.
Cumberbatch Nr. 268.


Digitized by Google

Cuneo, A. Nr. 215.
Cuno Nr. 742.
Cuny Nr. 239.
Cusumano, G. Nr. 217.
Czarnikauer Nr. 269.

D.

Danielsen Nr. 499. 588. 589. 590.
Dann, W. S. 193.
Daßforth Nr. 238.
Delbet Nr. 374.
Delfino Nr. 300.
Delherm Nr. 157.
Delitala, Francesco Nr. 202. 234. 235.
Denet Nr. 82.
Denk Nr. 15. 853.
Desfosses Nr. 158.
Deutsch, Adolf Nr. 674.
Deutschländer Nr. 172. 301.
Dietrich Nr. 829.
Doberauer Nr. 854.
Dobisch Nr. 591.
Dollinger Nr. 30.
Döpfner Nr. 855.
Dörken Nr. 256.
Dorner Nr. 743.
Drachter Nr. 762.
Drehmann Nr. 302.
Dreifuß Nr. 303.
Dreyer Nr. 506.
Dreyfuß Nr. 138.
Drott Nr. 16.
Drüner Nr. 592. 788.
Duguet Nr. 370.
Duncker Nr. 288. 819. 833.
— u. Löhnberg Nr. 830.
Durante, Luigi Nr. 212.
Duschkow-Kessiakof Nr. 593.

E.

Ebert Nr. 272.
Eckstein Nr. 594.
Eden Nr. 55. 173.
v. Eiselsberg Nr. 489. 675.
Elias Nr. 44.
Els Nr. 595.
Ely Nr. 64.
Enderlen Nr. 845.
Engelhard Nr. 676.
Engelmann S. 256. 317. Nr. 454. 596. 677. 678. 679.
Erlacher Nr. 323. 597.
Ernst, N. P. u. Reyn Nr. 481.
Evans u. Macnamara Nr. 332.
Ewald Nr. 107. 244. 336.

F.

Faber Nr. 248.
Fabian Nr. 122. 304.
Fackenheim Nr. 598.
Falk, Edmund Nr. 571.
Fasano Nr. 174.
Feder Nr. 249.
Feldt u. Spieß Nr. 735.
Fergusson Nr. 375.
Fibich u. Zinoprich Nr. 599.
v. Fink Nr. 245.
Finzi Nr. 123.
Fischer u. Baron Nr. 364.
Flachs Nr. 34.
Fleischhauer Nr. 561.
Flesch Nr. 18.
Fleuster Nr. 600.
Flörcken Nr. 601.
Föderl u. Büdinger Nr. 63.
Le Fort Nr. 159.
Fonio Nr. 572.
Fraenkel Nr. 337. 473.
Frangenheim Nr. 45. 46. 89. 338. 397.
Frank Nr. 410.
— Geza Nr. 602.
— Leonhard u. Schloß Nr. 297.
Franke Nr. 603.
Franz Nr. 257.
Fraser u. Robarts Nr. 352.
Frenkel-Tissot Nr. 353.
Freund Nr. 477.
Fricklinger Nr. 546.
Friedrich Nr. 258. 273. 856.
Frisch, O. v. S. 115. Nr. 757.
Fritz Nr. 422.
Froelich Nr. 139. 289. 339. 365.
Fürstenau, Immelmann, Schütze Nr. 719.

G.

Galeazzi Nr. 199. 200. 222.
Galland, Marcel Nr. 108.
Galli Nr. 820.
Gara Nr. 83. 680.
Gaudin Nr. 480.
Gaugele S. 419. Nr. 140. 834.
Mc Gavin-Lawrie Nr. 141.
v. Gaza Nr. 774.
Geiger Nr. 507.
Gelinsky Nr. 423.
Gerlach Nr. 720.
Gerson Nr. 424.
Ghillini Nr. 196.
Ghiron, Vittorio Nr. 175.
Giani Nr. 6.
Gjellerup, Ove Nr. 744.
Glaß Nr. 31.
Göbel Nr. 19. 547. 604. 857.
Göbell Nr. 274. 324. 376.
Gocht Nr. 270. 425. 731.
Goebel Nr. 305.
Goecke Nr. 142.
Goldschmidt Nr. 290.
Götzky u. Weihe Nr. 340.
Gourdon Nr. 109.
Graf Nr. 398.
Grandgérard Nr. 20.
Gräßner Nr. 821.
Grätz u. Kisch Nr. 36.
Groß Nr. 377.
Groves Nr. 378.
Gruber Nr. 768.
Grünbaum Nr. 562.
Grünberg Nr. 455.
Grundler Nr. 490. 605.
Grunewald S. 675.
Guye, Georges S. 818. Nr. 160.

H.

Haberland Nr. 250.
Hacker Nr. 325.
Hadda Nr. 500.
Hadra Nr. 606.
Haeberlin Nr. 491. 508.
Haglund S. 781. 786.
Hahn Nr. 607.
Hamaut u. Pigache Nr. 341.
Hanauseck Nr. 266.
Handl Nr. 608.
Hanke Nr. 509.
Hans Nr. 521. 609.
v. Hansemann Nr. 573.
Hartert Nr. 721.

Digitized by Google

Hartleib Nr. 510.
Harttung Nr. 326.
Hasebrock Nr. 835.
Hasse Nr. 411.
Haß Nr. 426. 858.
Havinga Diskussion nach Nr. 901.
Haywald u. Mühsam Nr. 68.
Hecht Nr. 610. 722.
Heile Nr. 93.
Heiligtag Nr. 379.
Heinecke Nr. 7.
Heineke Nr. 327.
Heinlein Nr. 763.
Helbing S. 495.
Helferich Nr. 176.
Heller Nr. 342. 380.
Hennemann Nr. 859.
Henze u. L. Mayer S. 866.
Herrmann-Legrand Nr. 381.
Herz Nr. 775.
Herzfeld Nr. 611. 612.
Heß, V. F. Nr. 723.
Heusner Nr. 456.
Hilgenreiner S. 234.
Hinterstoisser Nr. 681.
Hirschel Nr. 789.
v. Hochenegg Nr. 682.
Hoeftmann S. 514. Nr. 457.
Hoepfl Nr. 790.
Hoeßli Nr. 56.
Hofstätter, R. Nr. 683.
Hohmann Nr. 427. 494.
Hohmeier Nr. 860.
Hohmeyer Nr. 516.
Holländer Nr. 776.
Holzknecht Nr. 724.
Honigmann Nr. 240.
Hoock Nr. 478.
Hörhammer Nr. 745. 861. 862.
Horn Nr. 613.
Hotz Nr. 791.
Hübener Nr. 382.
Huber Nr. 366.
Huismans Nr. 746. 792.
Hüssy Nr. 35.

## I.

Immelmann, Fürstenau, Schütze Nr. 719.

## J.

Jacobsohn Nr. 501.
Jansen, Murk S. 8. Diskussion nach Nr. 900.
Diskussion nach Nr. 901.
Diskussion nach Nr. 902.
Japiot u. Santy Nr. 110.
Jenckel Nr. 161. 863.
Jennicke Nr. 328.
Jensen, Jörgen Nr. 169.
Jerusalem Nr. 66. 614. 864.
Jödicke Nr. 567.
Jones, Carmalt Nr. 306.
— Robert Nr. 383.
Jottkowitz Nr. 428.
Judson S. 323.
Jüngling Nr. 47. 615. 616.
Jungmann Nr. 548.

## K.

Kach Nr. 415.
Kaefer Nr. 259.
Kaerger Nr. 865.
Kahleyß Nr. 429. 684.
Kaiser Nr. 468.
Kaminer Nr. 470.
Karewski Nr. 67.
Katz Nr. 458.
— u. Salow Nr. 725.
Katzenstein Nr. 177. 178.
Kaufmann Nr. 568.
Kern Nr. 94.
Keßler Nr. 617.
Kienböck Nr. 354.
Kirschner Nr. 495.
Kisch Nr. 711. 764.
— u. Grätz Nr. 36.
Klapp Nr. 430. 431.
Klar Nr. 124. 275. 279. 307. 777. 825.
Klauber Nr. 241. 403.
Klein Nr. 726.
Kleinschmidt Nr. 384.
Klostermann Nr. 836.
Klug Nr. 769.
v. Knaffe-Lenz Nr. 618.
Knudsen Nr. 705.
Koch Nr. 77. 765.
Köhl Nr. 866.
Köhler Nr. 474. 685. 686.
— Hermann S. 89.
Kolaczek Nr. 84.
Kolb Nr. 619. 620.
Kolepke Nr. 319.
Kölliker Nr. 343.
— u. Rosenfeld S. 566. Nr. 522.
König Nr. 308. 459. 766.
Königer Nr. 793. 794. 867.
Köpitz S. 569.
Kork u. Bäumer Nr. 727.
Kottmaier Nr. 549.
Krabbe Nr. 822.
— u. Collin Nr. 373.
Kraemer Nr. 432.
Krasnogorski Nr. 298.
Kraus Nr. 621.
Krecke Nr. 622.
Kredel Nr. 496.
Kretzschmar Nr. 514.
Kreuter Nr. 433.
Kroh Nr. 868.
Krukenberg Nr. 344. 367.
v. Kryger Nr. 434. 687.
Kuhn Nr. 623.
Künne Nr. 329.
v. Künßberg Nr. 892.
Kuznitzky Nr. 795.

## L.

Laan Diskussion nach Nr. 901.
Lahey Nr. 162.
Lambertz Nr. 460.
Landois u. Burckhardt Nr. 851.
Landow Nr. 435.
Lange, F. S. 381. Nr. 198. 624. 625. 626. 627.
— u. Trumpp Nr. 404. 461.
Langemak Nr. 628.
Laquerrière Nr. 157.
Laqueur Nr. 37. 38. 712.
Laruelle Nr. 330.
Lavermicocca Nr. 58. 223.
Läwen Nr. 57. 179. 180. 629.
Mac Lean Nr. 770. 869.
Lebsche Nr. 251.
van Leersum Nr. 837.
Legal Nr. 368.
Lehmann Nr. 309. 331. 630.
Lenz Nr. 631.
Mc Leod Nr. 280.
Levy Nr. 291. 436. 437. 523.
Lewandowsky Nr. 797. 798.
Lewy Nr. 688. 799.
Lexer, Erich Nr. 310. 525. 870. 871.
— Karl Nr. 524.

Digitized by Google

Lieske Nr. 893.
Ligabue Nr. 48. 111.
Liniger Nr. 888.
Linow Nr. 758.
Little, Muirhead Nr. 264.
Loeffler Nr. 281. 292.
Loewe Nr. 181.
Lohfeldt Nr. 771.
Löhnberg u. Duncker Nr. 830.
Lonhard Nr. 143.
Lörcher Nr. 563. 632.
Lorenz, A. Nr. 182.
— H. Nr. 416.
Löwy, J. Nr. 728.
Luff Nr. 311.
Lüken Nr. 21. 438.
Luxembourg Nr. 385.
Luxemburg Nr. 399.

## M.

Macdonald Nr. 312.
Macnamara u. Evans Nr. 332.
Magnus, Hans Nr. 492.
Mahar u. Broca Nr. 267.
Mann Nr. 800.
Maragliano Nr. 216.
Marburg u. Ranzi Nr. 801.
Marchand Nr. 747.
Marcus Nr. 550.
Marquis Nr. 345.
Mauclaire Nr. 112. 144.
Mayer, Leo Nr. 802. 838.
— u. Mollenhauer **S. 528.** Nr. 633.
— u. Henze **S. 866.**
Mayr Nr. 260.
Meisel Nr. 729.
Meisner Nr. 894.
Meltz Nr. 313.
Ménard Nr. 8. 145.
Mencière Nr. 125.
Mendel Nr. 634.
Mendelsohn Nr. 439.
Meulengracht Nr. 839.
Meyer Nr. 346. 440. 635. 689.
— Artur **S. 851.** Nr. 778.
Michaelis Nr. 713.
Michel, Gaston Nr. 355.
Michelsen Nr. 85.
Milatz Nr. 333.
Milner Nr. 690.
Molineus Nr. 889.
Mollenhauer u. Mayer **S. 528.** Nr. 633.
Momburg Nr. 412.
Mönch Nr. 779.
Morian Nr. 405.
Mosenthin 146.
Most Nr. 441.
Mouchet Nr. 49. 95.
Mühlhaus Nr. 636.
Mühsam u. Haywald Nr. 68.
Müller Nr. 442. 872.
— G. Nr. 113. 147. 252. 406.
Münch Nr. 637.
Muskat Nr. 840.
Mutel Nr. 114.
Mysch Nr. 484.

## N.

Natzler Nr. 895.
van Neck Nr. 356. 369.
Neisser Nr. 638.
Neubert Nr. 69. 70.
Neuffer Nr. 639.
Neumeister Nr. 462.
Neutra Nr. 803. 804.
Nicoletti Nr. 209.
Nieber **S. 301.** Nr. 59.
Nieny Nr. 640.
Niklas Nr. 748.
Nippold Nr. 400.
Noder Nr. 641.
Noll Nr. 443.
Nonne Nr. 749.
Nordentoft u. Severin Nr. 487.
Nordmann Nr. 574.
Nußbaum Nr. 515. 642. 691.

## O.

Oehlecker Nr. 873. 874.
Oehler Nr. 730.
d'Oelnitz Nr. 39.
Oppenheim Nr. 293. 643.
Orestano Nr. 183.
Orszulok Nr. 417.
Orth Nr. 692. 841. 842.
Osgood Nr. 86. 238.
Oswald Nr. 575.
Ottendorf Nr. 148.
Otto Nr. 750.

## P.

Palagi, Piero Nr. 206. 219.
Panum Nr. 253.
Parisot Nr. 197.
Parlavecchio Nr. 149.
Paus Nr. 890.
Payr Nr. 184. 185. 314. 357. 526. 875.
Peckham Nr. 163.
Peiser Nr. 644.
Peltesohn Nr. 282.
Perthes Nr. 645.
v. Peyerer Nr. 276.
Pieper Nr. 261.
Pieri Nr. 186.
Pigache u. Hamaut Nr. 341.
Pincus, Walter Nr. 646.
Plaschkes Nr. 96.
Plate Nr. 60. 780.
Pohl Nr. 315.
Pomorski Nr. 485.
Port Nr. 283.
von der Porten Nr. 407.
Porzelt Nr. 647.
Potpeschnigg Nr. 648.
Poulsen Nr. 486.
Pürckhauer Nr. 413.
Putti Nr. 187. 205. 210. 221.

## R.

Ranzi u. Marburg Nr. 801.
Razzaboni Nr. 9.
Rechmann Nr. 363.
Redlich Nr. 805.
v. Redwitz Nr. 444. 693.
Rehn Nr. 173.
Reich Nr. 22. 126. 347. 806. 876.
Reiche Nr. 576.
Reichmann Nr. 97.
Reinecke Nr. 386.
Remynse Nr. 401.
Reyn, A. u. Ernst Nr. 481.
Ridlon Nr. 150.
Riedel Nr. 463. 511. 527. 528. 694. 877.
Rindfleisch Nr. 649.
Rischbieth Nr. 371.
Ritschl **S. 466.** Nr. 40. 265. 464. 542. 650. 651. 652. 695. 696.
Ritter Nr. 445.
Robarts u. Fraser Nr. 352.

Digitized by Google

Rochelt Nr. 653.
Roederer Nr. 127.
Rollier Nr. 71.
Röper Nr. 654. 807.
Rosenfeld u. Kölliker **S. 566.**
Rosenstrauß Nr. 698.
Rosenthal Nr. 781.
Rosky Nr. 697.
Rost Nr. 316. 655. 699.
Roth Nr. 358.
Rothmann Nr. 808.
Rotton Nr. 10.
Ruffo-Albino Nr. 72.
Rugh Nr. 98.
Rumpel Nr. 878.
Rupprecht Nr. 782. 783.

## S.

v. Saar Nr. 23. 128. 759.
Saenger Nr. 99. 809.
Salaghi Nr. 228.
Salomon, D. Nr. 551.
Salow Nr. 569. 732.
— u. Katz Nr. 725.
Salvetti Nr. 41.
Sandrock Nr. 387.
Sänger Nr. 810.
Sangiorgi, Gaetano Nr. 201.
Santy u. Japiot Nr. 110.
Sauer Nr. 529.
Sauter Nr. 879.
Saxl **S. 248.**
Scaduto Nr. 42.
Scarlini Nr. 220. 232. 233.
Schädel Nr. 656. 700.
Schanz **S. 450.** Nr. 24. 115. 116. 246. 348. 530.
Scharfe Nr. 733.
Scharff **S. 434.**
Schede **S. 490.** Nr. 446. 465. 517. 657.
Scheel **S. 808.**
van der Scheer Nr. 317.
Schepelmann **S. 827.**
Scheuermann **S. 800.** Nr. 512. 843.
Schiele Nr. 531.
Schittenhelm u. Wiedemann Nr. 73.
Schlee **S. 503.**
Schlesies Nr. 896.
Schlesinger Nr. 242. 556. 767.
Schloeßmann Nr. 402. 447.
Schloß u. Frank Nr. 297.
Schmantzer Nr. 90.
Schmid, Emil **S. 897.**
— H. H. Nr. 658.
Schmidt Nr. 503. 557. 659.
— Heinrich Nr. 734.
— Martin **S. 212.**
— Wladimir Nr. 188.
Schmieden Nr. 552.
Schmiedt Nr. 408.
Schnee Nr. 414.
Schoenfeld u. Sorantin Nr. 479.
Scholder Nr. 466.
— u. Weith Nr. 349. 577.
Schrömann Nr. 25.
Schoppe Nr. 811.
Schoppler Nr. 784.
Schottelius Nr. 564.
Schröder Nr. 751.
Schuler Nr. 359.
Schultze Nr. 513.
— Ernst O. P. Nr. 129.
Schuster Nr. 350.
Schütze, Fürstenau, Immelmann Nr. 719.
Schwarz Nr. 475.
Seedorff Nr. 504.
Seemann Nr. 448.
Segale Nr. 11.
Segrè Nr. 151.
Sehrt Nr. 558.
Serafini Nr. 189.
Serra, Africo Nr. 203. 207.
Seubert Nr. 831.
Severin u. Nordentoft Nr. 487.
Sick Nr. 284. 812. 880.
Sievers Nr. 320.
Silberstein, A. Nr. 897. 898.
Sippel Nr. 752.
Slomann, H. C. Nr. 826.
Smith Nr. 706.
Smitt Nr. 469.
Sombold u. Buchholz Nr. 553.
Sorantin u. Schoenfeld Nr. 479.
Soutter Nr. 238. 388.
Spielmeyer Nr. 813.
Spieß u. Feldt Nr. 735.
Božidar v. Spišić **S. 900.**
Spitzy **S. 550.** Nr. 814.
Springer Nr. 660.
Staffel Nr. 505.
Stein Nr. 707. 714.
— E. Nr. 715.
Steinberg Nr. 554.
Steinthal Nr. 881.
Stemmler Nr. 351.
Stiefler Nr. 815.
Stierlin Nr. 51.
Stoeger Nr. 661.
Stoffel Nr. 334. 816. 817.
Stubenrauch Nr. 318.
Suchanek Nr. 662. 663.
Suchier Nr. 701.
Szildgyi Nr. 664.
Szubinski Nr. 26.

## T.

Tausch Nr. 702.
Tedeschi Nr. 277.
Thiem Nr. 534. 535. 760. 761. 823.
Thiemann Nr. 883.
Tietze Nr. 389. 390. 391. 665.
Tilanus Nr. 333. 902. 903. 904.
Tillmann Nr. 818.
Tillmanns Nr. 392. 785.
Tobias, Ernst Nr. 736.
Della Torre Nr. 91.
Tosatti Nr. 130.
Traube Nr. 559.
Trendelenburg Nr. 570.
Trinci, Ugo Nr. 164.
Troell Nr. 61.
Trumpp u. Lange Nr. 404. 449. 461.
Tscherniak Nr. 488.
Tubby Nr. 100. 131. 190.
Turner Nr. 884.

## U.

Uffredduzzi Nr. 132.
Ullmann Nr. 885.

## V.

Vacchelli Nr. 204.
Valentin Nr. 899.
Valtancoli Nr. 2. 224.
Vecchi Nr. 92. 117.
Vedova, Riccardo Dalla Nr. 211.
Veith Nr. 467.

Digitized by Google

Versé Nr. 578.
zur Verth Nr. 579.
Villinger Nr. 52.
Vitale Nr. 226.
Vogel Nr. 262. 294.
Vulpius **S. 112. 562.** Nr. 74. 75. 101. 102. 118. 152. 191. 192. 193. 295. 532. 543.

**W.**

Wachtel Nr. 737. 886.
Wachter Nr. 716.
Walbaum Nr. 153.
Waldenström Nr. 65.
Walter Nr. 450.
Weigel Nr. 753.
Weihe u. Götzky Nr. 340.
Weil Nr. 393.
Weisbrem Nr. 133.
Weiß Nr. 76.
— Eduard Nr. 32.
Weißgerber Nr. 666. 667.
Weith u. Scholder Nr. 349. 577.
Welty Nr. 703.
Wenglowski Nr. 296.
Wenzel Nr. 119.
Werndorff **S. 110.**
Werner Nr. 717. 754.
Weski Nr. 476. 738. 739.
Wetterstrand Nr. 194.
Weygandt Nr. 12.
Wiedemann u. Schittenhelm Nr. 73.
Wierzejewski Nr. 482.
Wieting, Pascha Nr. 555.
Wild Nr. 708.
Wildt Nr. 668. 669.
Withman, Royal Nr. 165.
Witzenhausen Nr. 451.
Wolff, A. Nr. 533.
Wollenberg Nr. 154. 195.
Wrede Nr. 53. 772.
Wunsch Nr. 452.
Wymer Nr. 254.

**Z.**

Zanialowski Nr. 740.
Zangemeister Nr. 755.
Ziemendorff Nr. 483.
Zinoprich u. Fibich Nr. 599.
Zuckerkandl Nr. 887.
Zumtasch Nr. 394.

---

# Schlagwörterverzeichnis.

Originalarbeiten sind mit fetten Ziffern versehen.

---

**A.**

Abasie-Astasie, hysterische Nr. 803.
Abbottbehandlung der Skoliose **S. 800.** Nr. 118. 221. 222. Diskussion nach Nr. 222. 333. 343. 844.
Abnehmbarer Kontentivverband aus Aluminiumtrikot Nr. 20.
Abriß. Trochanter minor Nr. 153. Tuberositas tibiae Nr. 136.
Abschälung der Femurkappe Nr. 828.
Abszeß. Ileopsoas- Nr. 141. Kalter —, Mesbébehandlung Nr. 287. Prävertebral- Nr. 69. Retrouteriner —, Ostitis des Kreuzbeins Nr. 149. Senkungs-, Jodoformparaffin Nr. 281.
Achillessehne. Tenodese Nr. 843. Verlängerung Nr. 850.
Adoleszentenskoliose Nr. 109.
Akromegalie Nr. 99.
Albeesche Operation. Pseudarthrosen Nr. 166. Spondylitis Nr. 75. 171. 294. 522.
Albertol. Mastisolersatz Nr. 435.
Albuminurie Nr. 577. Lordotische — Nr. 349.
Allgemeines und Geschichte der Orthopädie **S. 381. 434. 466. 518. 620. 673.** Nr. 238. 544—555. 759.
Aluminiumtrikotverband Nr. 20.
Ambulante Behandlung schmerzhafter Beinerkrankungen Nr. 24.
Amputation Nr. 520. 521. 525. 877. Hautplastik Nr. 530. Osteoplastische — des Femur Nr. 211. Supramalleoläre — Nr. 523.
Amputationsretraktor Nr. 411.
Amputationsstümpfe. Nachbehandlung Nr. 448. Suspensions- und Stützpunkte Nr. 30. Tragfähigkeit Nr. 849. 873. 880.
Anämie und Osteosklerose Nr. 576.
Anästhesie. Lokal Nr. 557. Nachschmerz Nr. 240. 241. 242.

Digitized by Google

Neue Methode Nr. 408. Lumbal Nr. 406. 556. Novokain, Nierenreizung Nr. 405.
Anastomosierung von Nervenstümpfen Nr. 217.
Anatomie, Physiologie, Biologie. Medizinische Physik **S. 89. 92. 193. 234. 248. 675. 855. 866.** Nr. 3—12. 49. 72. 77. 78. 120. 133. 151. 156. 169. 174. 207. 213. 214. 216. 217. 237. 247—254. 354. 366. 415—417. 503. 514. 571—579. 767. 829. 842. 880.
Aneurysma. — arteriovenosum nach Genu-valgum-Osteotomie Nr. 375. Knochen- der Tibia Nr. 382.
Angeborene Armamputation Nr. 902.
Angeborene Deformitäten s. Deformitäten.
Angeborene Verkürzung beider Ringfinger Nr. 130.
Anheilen einer fast völlig abgeschnittenen Hand Nr. 402.
Ankylosen s. a. Gelenkmobilisation. Gelenktransplantation Nr. 172. Handgelenk Nr. 279. 825. Kiefergelenk Nr. 312. 484. Kniegelenk Nr. 301. 526. Mobilisation **S. 569.** Nr. 167. 176. 187. 314. Röntgenaufnahmen Nr. 475. Schuß in die Muskulatur Nr. 780. Wirbelsäule u. a. Nr. 119. 497.
Anpassungsdeformität. Hohlfuß bei Kindern Nr. 159.
Antistaphylolysinreaktion Nr. 316.
Anzolettische Klumpfußoperation Nr. 220 ff.
Apophyse des Femur Nr. 10.
Apparatbau und Medikomechanik **S. 71. 466. 472. 514. 569. 584. 673. 786. 897.** Nr. 27—32. 140. 155. 252. 253. 263—265. 266. 344. 349. 363. 366. 426. 432. 437. 446. 453—467. 546. 670—704. 877. 905.
Apparate s. a. Apparatbau, diagnostische Hilfsapparate, therapeutische Hilfsapparate. Medikomechanische — **S. 466. 569.** Nr. 32. 452. 464. 676. 685. 697. 702. Für Luxatio coxae Nr. 263.
Arbeit. Muskel- Nr. 417.
Arme. Deformitäten der — **S. 234. 323. 490. 550. 808. 827. 851.** Nr. 14. 19. 23. 35. 48. 56. 58. 81. 88. 120—133. 184. 189. 231. 234. 237. 279. 352—359. 477. 502—505. 678. 741. 750. 760. 761. 824—826. 846. 888. 889. 902. 905. Künstliche — s. Ersatzglieder. Mißbildungen der —, angeborene Nr. 743. 750. 751. 775. 902.
Armlegen mit Humerusbruch Nr. 824.
Arthigon bei gonorrhoischer Arthritis Nr. 305.
Arthritis. — acromioclavicularis, stumpfe Schulterverletzungen Nr. 320. — chronica Nr. 86. — deformans **S. 89.** Nr. 318. — —, Gelenkkörper Nr. 54. — —, Knorpelnekrose Nr. 78. 79. — gonorrhoica, Arthigonbehandlung Nr. 305. —, Karbolkampferspiritus Nr. 531. Monartikuläre — Nr. 81. 82. — rheumatica, Handgelenkankylose Nr. 825.
Arthrodese. Hackenfuß Nr. 165. Klumpfuß Nr. 158. Knie Nr. 195. 903. Schulter **S. 853.** Nr. 900.
Arthropathia deformans coxae juv. Nr. 275. — tabica Nr. 578.
Arthroplastik Nr. 314. Fascieninterposition, freie Nr. 187.
Arthrotomie, Gelenkverletzung Nr. 91.
Asepsis, mechanische Nr. 261.
Astasie-Abasie, hysterische Nr. 803.
Atavistischer Spannungsfuß Nr. 835.
Ataxie, Friedreich Nr. 808.
Athetose, Behandlung **S. 70.**
Atrophie. Knochen-, Inaktivität Nr. 247.
Aufsuchen von Fremdkörpern s. Fremdkörper.
Aurocantan bei Tuberkulose Nr. 735.
Auskochbare Messer Nr. 412.
Automobilistenfraktur, Unterarm Nr. 58.

## B.

Bahre Nr. 461. 466.
Bauchlage. Operation in —, Narkosenmaske Nr. 407.
Becken, Fraktur Nr. 196. 436. Mißbildung Nr. 233.
Becken und Beine **S. 81. 89. 92. 115. 248. 274. 301. 317. 495. 675. 781. 786.** Nr. 14. 16. 19. 23. 24. 32. 43. 50. 51. 54. 55. 57. 61. 89. 92. 134—154. 180. 188. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 208. 209. 211. 229. 230. 232. 233. 235. 236. 260. 271. 302. 329. 352.

Digitized by Google

360—363. 388. 436. 479. 506—513. 526. 565. 581. 605. 639. 658. 677. 695. 827—831. 866. 901.
Beine s. a. Becken und Beine. Erkrankungen, ambulante, Behandlung Nr. 24. Fraktur, Gehgipshose Nr. 424. Künstliche — s. Ersatzglieder. Umfangsunterschiede der — Nr. 248. Verkürzung Nr. 105.
Benegran, Wundbehandlung Nr. 551.
Bergoniébehandlung von Nervenkrankheiten Nr. 728.
Beruf für erblindete Krieger Nr. 708.
Berufsberatung für Kriegs- und Unfallverletzte Nr. 898.
Bewegungsapparat, subcutane Verletzungen, Behandlung Nr. 40.
Bewegungsapparate, einfache **S. 466.**
Biceps. Riß Nr. 88. 888. — —, Fascientransplantation Nr. 184.
Bindegewebswachstum, Anreizung s. Wundbehandlung.
Binostereoskop zur Skoliosenmessung Nr. 223.
Biologie s. Anatomie.
Bittermittel, Wirkung auf motorische Nervenendigungen Nr. 254.
Blut, Gerinnung Nr. 572.
Blutige Operationen s. Operationen.
Blutleere, Narkose, Lokalanästhesie Nr. 239—242. 333. 403—408. 552. 556—559. — neue Methode Nr. 558.
Bolzung. Schenkelhals- Nr. 380. — —, Elfenbein Nr. 398.
Borcholin bei chirurg. Tuberkulose Nr. 285.
Brand s. Gangrän.
Brückengips Nr. 292.
Brustbein s. Sternum.
Brustkorb s. Thorax.
Bügelgipsverband **S. 531.**

## C.

Calcaneus s. a. Fuß. Drahtextension am — Nr. 421. 423. Rißfraktur Nr. 379.
Callusbildung Nr. 573. —, Röntgenstrahlen Nr. 473.
Calvé-Perthes-Krankheit Nr. 85. 487.
Caput obstipum s. Schiefhals.
Carpus valgus Nr. 502.
Cellonstützkorsetts, Celluloidersatz Nr. 31.
Cerclage Nr. 381.
Cervikalskoliose, Lähmungen Nr. 112.
Cervikalspondylitis Nr. 69.
Cheiromegalie, Syringomyelie, Tabes Nr. 96.
Chirurgie. Allgemeine — Nr. 545. Kriegs-, Fehler Nr. 547. Kriegs-, Leitsätze Nr. 555. — der Nervenverletzungen s. Nerven. Plastische — Nr. 181. — und Orthopädie in Kriegsverletztenfürsorge Nr. 544.
Chirurgische Kriegserfahrungen **S. 434. 466.** Nr. 431. 580. 586. 587. 588. 599. 601. 665. — Eingriffe Nr. 403. — Operationslehre Nr. 887. — Tuberkulose s. Tuberkulose.
Chirurgischer Operationskurs Nr. 552.
Chlorkalkbäder bei infizierten Wunden Nr. 637.
Chondrodystrophie Nr. 52. 486. 746. 829.
Chondromatose, halbseitige multiple Nr. 120. —, Hüftgelenk Nr. 55.
Chondrome, Gelenkkapsel Nr. 61.
Clavicula s. a. Arm. —, Ersatz durch Rippe Nr. 212. -fraktur Nr. 22. 347. -luxation Nr. 342. 376. 498. 499.
Coccygodynie Nr. 341.
Codivillas Nagelextension Nr. 232.
Condylus extern. humeri, Fraktur Nr. 304.
Coxas. a. Hüfte. — valga Nr. 135. 144. — vara Nr. 271.
Coxitis. Behandlung Nr. 29. 150. 229. 269 (Radium). Nichttuberkulöse — Nr. 361. Präparate Nr. 8. Röntgentäuschungen bei — Nr. 360. Spondylitis und — Nr. 763. Voraussage der — Nr. 145.
Cramerschienen Nr. 644. — zur Gelenkmobilisation Nr. 583. — zur Extension Nr. 613.
Cucullarislähmung, Operation Nr. 325.
Cyste. Knochen- Nr. 124. 307. 391.

## D.

Daumen. Ontogenese Nr. 741. Transplantation Nr. 861.

Digitized by Google

Defekt. Extremitäten Nr. 830. Femur **S. 317.** Fibula Nr. 479. Pectoralis Nr. 273. 277. Radius Nr. 352. Tibia Nr. 352. Ulna Nr. 358.
Deformationen. Spät- bei reponierter Hüftverrenkung **S. 274.**
Deformität. Madelungsche — Nr. 123. 502. — und Wachstumsstörung Nr. 775.
Deformitäten. Angeborene — **S. 212.** Nr. 43. 53. 111. 117. 132. 156. 164. 204. 230. 231. 233. 236. 260. 271—277. 363. 369. 477—479. 486. 504. 512. 741—755. 821. 830. 902. Erworbene — **S. 89. 274.** Nr. 14. 15. 19. 23. 25. 47. 54—61. 77. 84. 87. 90. 121. 138. 142. 143. 149. 159. 168. 186. 225. 226. 278—284. 318. 384. 394. 473. 478. 504. 512. 560. 596. 602. 674. 756—761. 776. 819. 822. 839. — der Arme s. Arme. — des Beckens und der Beine s. Becken und Beine. — des Fußes s. Fuß. — des Rumpfes, der Wirbelsäule einschl. Schiefhals s. a. Wirbelsäule, Schiefhals. **S. 256. 800.** Nr. 27. 43. 69. 103—119. 171. 212. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 246. 283. 289. 333. 335—351. 389. 497—501. 533. 571. 778. 819—823. 844. 904. — nach akut entzündlichen Prozessen und Verletzungen **S. 115. 383. 387. 402. 407. 414. 415. 467. 472. 490. 491. 495. 528. 611. 617. 808. 827. 900.** Nr. 14. 15. 19. 23. 26. 27. 47. 54. 56. 87—92. 104. 134. 151. 160. 162. 166. 186. 202. 269. 319. 320. 357. 460. 474. 489—492. 514. 581. 602. 646. 658. 672. 695. 773—785. 818. 824. 831. 842. 866. 885. 888. 889. Rachitische — s. Rachitis.
Deltoideuslähmung. Operation Nr. 826. Schulter-Arthrodese Nr. 900.
Desinfektion der Haut Nr. 249. 410 (Sterolin). Wunddesinfektion Nr. 251.
Diagnostik, diagnostische Hilfsapparate. **S. 193.** Nr. 1. 2. 107. 203. 246. 330. 336. 565—570. 733. 734. 738. 778. 819. 821. Gelenkperimetrie **S. 193.**
Diaphysen. Schußfrakturen Nr. 14.
Diathermie in Chirurgie Nr. 472. — bei Gelenkerkrankungen Nr. 37. 38. — bei Kriegsverletzungen Nr. 715. -schädigungen Nr. 710.
Distorsion. Schultergelenk- im Säuglingsalter **S. 808.**
Distraktion. Gipsverband Nr. 259. 440. Klammern zur — **S. 496.** Nr. 356. 414. 661.
Drahtextension am Knochen Nr. 421. 423. 430. 431.
Drahtschienen. -Brückenverband **S. 611.** -Gipsverband Nr. 590. -verband Nr. 596.
Drainage des Ellbogengelenks Nr. 854.
Dreysersche Extension bei Patellarfraktur Nr. 491.
Druckentlastende Operation bei Ischias Nr. 93.
Dupuytrensche Kontraktur, Behandlung Nr. 131.
Durchschreibepackung für Röntgenaufnahmen Nr. 718.
Dyschondroplasie Nr. 120.
Dystonia musculorum deformans Nr. 321.

## E.

Einarmfibel Nr. 892.
Einlagen. Plattknickfuß Nr. 155.
Einpflanzung von Nerven in Muskeln Nr. 7.
Einrenkung der angeb. Hüftluxation, Spätdeformationen **S. 274.**
Einrichten. Frakturenhebel Nr. 409.
Eiternde Wunden. Zuckerbehandlung Nr. 598. Kohlensäure Nr. 634. Offene Behandlung Nr. 660.
Eiterungen. Röntgenbehandlung Nr. 268.
Elektrisation, Röntgenologie, Strahlentherapie Nr. 41. 42. 71. 74. 155. 157. 203. 224. 267—270. 286. 290. 331. 471—476. 569. 711. 716. 718—740. 821.
Elektrische Fremdkörpersonde Nr. 566. — Reizapparate Nr. 1.
Elektromedizin in Kriegstherapie Nr. 740.
Elektrotherapie im Jahre 1914. Nr. 736.
Elfenbeinstifte. Bolzung bei Schenkelhalsbruch Nr. 398.
Ellbogen s. a. Arme. Arthro-



Digitized by Google

tomie Nr. 308. Fraktur Nr. 356. -gelenk, Drainage Nr. 854. Luxation, angeb. Nr. 50. Nearthrose Nr. 133. Verletzung, Ulnarislähmung Nr. 505.
Ellbogenscheibe Nr. 354.
Elle s. Ulna, Arm.
Emanationstherapie Nr. 269.
Embolie. Fett- bei orthopädischen Operationen Nr. 884. Paradoxe — bei Fraktur Nr. 890.
Empyem. Kniegelenk Nr. 605. Rippenersatz nach Resektion wegen — Nr. 27.
Encephalocele, Operation Nr. 485.
Englische Krankheit s. Rachitis.
Entbindungslähmung, falsche, Operation S. 808.
Entzündung. Akut entzündliche Prozesse s. Deformitäten nach ...
Epilepsie, Pathogenese Nr. 818.
Epiphysen. -erkrankung, Femur Nr. 154. -knorpel, Operationseinfluß Nr. 9. -knorpel, Verpflanzung Nr. 6. -lösung Nr. 57. 134. 202.
Epithelisierung granulierender Wunden, Pflasterverband Nr. 255. 262.
Erblindete Krieger, Beruf Nr. 708.
Erfahrungen, kriegschirurgische S. 434.
Erkrankungen, chronische der Knochen, Gelenke, Weichteile S. 569. Nr. 38. 45. 54. 78—86. 149. 281. 291. 299—318. 333. 484 bis 488. 534. 535. 560. 768—772. 888.
Ernährung und Rachitis Nr. 415.
Ernährungsstörungen des Mondbeins Nr. 353.
Ersatz. — von essigsaurer Tonerde und Spiritus bei feuchten Verbänden Nr. 256. Orthopädischer — eines Rippenstücks Nr. 27.
Ersatzapparate, medikomechanische Nr. 697.
Ersatzglieder. S. 584. Nr. 489. 704. 877. 896. Arm Nr. 671. 672. 675. 678. 683. 695. 895. Bein Nr. 453. 454. 456. 457. 463. 514. 670. 683. 692. 699. 701. 891. Bewegungsübertragung Nr. 698. Luxusglieder? Nr. 895. Preisausschreiben S. 673. Stützpunkte Nr. 30. 694. Uebergangs- Nr. 454. 670. 679. 681. 700. Zweck Nr. 682.
Erweichung, traumatische des Mondbeins Nr. 160.
Erwerbsfähigkeit Verstümmelter, Erhöhung der — — Nr. 896.
Erworbene Deformitäten s. Deformitäten.
Euzytol, Behandlung chirurgischer Tuberkulose Nr. 285.
Exartikulation. Hüfte, Erhaltung der Vena femoralis Nr. 527. — pedis mediotarsea Nr. 377.
Exostosen Nr. 300. Kartilaginäre —, Komplikationen Nr. 146. Multiple — Nr. 478.
Experimentelle Untersuchungen, Sehnenverpflanzung und Seidensehnen S. 866.
Extension Nr. 13. 14. 560. 601. Beinbrüche Nr. 668. 669. Cramerschiene 613. 630. Bei Coxitis Nr. 29. Draht-, Calcaneus Nr. 421. 423. Finger- Nr. 450. 643. 662. Gamasche Nr. 614. Gehgipsstreckverband Nr. 606. Gelenk- Nr. 3. Gipsverband Nr. 626. Haut, Knochen Nr. 430. Latte Nr. 667. Mastisol- Nr. 21. 438. 448. Mittelhand, Mittelfuß Nr. 643. Nagel- Nr. 232. 244. Oberschenkelfraktur Nr. 446. 451. 608. 615. 616. 658. 663. Patellarfraktur Nr. 506. 513. Spondylitis S. 818. -verband Nr. 420. 436. 600. 643. 651. Wirbelsäule Nr. 266. Wundfirnis Nr. 600. Zangen Nr. 25.
Extensionsapparat Nr. 664. 668. 669.
Extremitäten. Defekt Nr. 830. Mikromelie Nr. 276. Obere —, Lähmungstherapie Nr. 101. Obere —, Extensionsapparat Nr. 664. -orthopädie, kriegsmäßige Nr. 437. Schußverletzungen Nr. 848. Untere —, Mißbildung Nr. 233. 657. 677. Verletzungen Nr. 23.

## F.

Familiäre Hyperostosen der Kiefer Nr. 46.
Fangopackungen bei Gelenkmobilisation Nr. 712.
Faradisation im Gipsverband Nr. 722.

Digitized by Google

Fascientransplantation S. 522. Nr. 852. Bicepsriß Nr. 184. Interposition freier Lappen Nr. 187. Muskelhernie Nr. 865. Nervenverletzungen Nr. 496. Patellarfraktur Nr. 831. Schulterschlottergelenk S. 851.
Fehler der Kriegschirurgie Nr. 547.
Felddienstuntüchtigkeit durch Spannungsfuß Nr. 835.
Feldpostbriefe, Orthopädische S. 620.
Feldschienen S. 396. Nr. 625.
Femur s. a. Bein, Oberschenkel. Abschälen der Kopfkappe Nr. 828. Osteoplastische Amputation Nr. 211. Apophyse Nr. 10. Kongenitaler Defekt S. 317. Epiphyse, Abriß Nr. 134. Epiphyse, Erkrankung Nr. 154. Fraktur, Operation Nr. 92. Luxatio centralis Nr. 138.
Fensterung des Gipsverbandes Nr. 429. 443. 449. 564. 591. 653.
Ferse s. Calcaneus, Fuß.
Fettembolie nach orthopädischen Operationen Nr. 884.
Fettmischungen zur Injektion in Sehnenscheiden und Gelenke S. 550 ff.
Fetttransplantation. Autoplastische — Nr. 173. Kontrakturen S. 550. Knie Nr. 870.
Feuchter Verband Nr. 628.
Fibel für Einarmer Nr. 892.
Fibrolysin zur Narbenbehandlung Nr. 713.
Fibula s. a. Unterschenkel. Defekt Nr. 479. Form und Funktion S. 675. Indirekte Frakturen Nr. 143. Luxation Nr. 510.
Finckscher Verband Nr. 17.
Finger. Deformitäten Nr. 858. Kontrakturen S. 550. Nr. 131. 477. Lähmung, Sehnenverpflanzung Nr. 125. Mißbildungen Nr. 750. 751. Pendel Nr. 691. 905. Plastik S. 827. Schnellender — S. 323. Streckverband Nr. 450. 585. Tuberkulose, Tuberkulin Nr. 76. Ueberzählige — S. 234. Nr. 504. Symmetrische Verkürzung Nr. 130.
Fissur, angeborene des Sternums Nr. 44.
Fisteln. Gefahr der Behandlung mit gaserzeugenden Mitteln Nr. 609. Hals-, angeborene Nr. 744. Tuberkulöse —, Lichtbehandlung Nr. 36. 481.
Fixation der Fragmente Nr. 183. 186.
Fixationsschiene für Oberschenkelfraktur Nr. 426.
Flechtwerkschienen Nr. 617.
Förstersche Operation S. 56. Nr. 332. Hüftluxation bei — S. 81. Komplikationen S. 61. Nachbehandlung S. 66. Vergleich mit Stoffelscher Operation, Myorrhexis, Tenotomie Nr. 175.
Fortschritte der plastischen Chirurgie Nr. 181.
Fraktionierter Gipsverband Nr. 445.
Frakturs. a. Pseudarthrosen, Schußfraktur, Verletzungen. Angeborene — mit Ostitis fibrosa Nr. 51. Arm: Clavicula Nr. 22. 347. Ellbogen, Distraktion Nr. 356. Olecranon Nr. 354. Handwurzel Nr. 160. 395. 409. 773. 774. Humerus S. 490. Nr. 460. 824. Caput humeri — mit Luxation Nr. 372. Collum anatomicum — mit Luxation Nr. 862. Condylus externus — Nr. 95. 122. 304. Neues Ellbogengelenk bei Humerus- Nr. 133. Geburtslähmung bei Humerusfraktur Nr. 282. Improvisierter Verband Nr. 647. Ischämische Kontraktur, Medianuslähmung, Humerusfraktur Nr. 324. Mittellabehandlung Nr. 642. Suprakondyläre Humerus- Nr. 121. 128. Mittelhand- Nr. 643. Radius- operative Ulnaverkürzung Nr. 357. Unfallverletzung Nr. 889. Scapula Nr. 108. Unterarm- bei Automobilisten Nr. 58. Bein: Becken Nr. 196. 436. Calcaneus Nr. 770. Extension Nr. 668. Gehgipshose Nr. 424. Gehgipsstreckverband Nr. 606. Femur Nr. 426. 439. 445. 446. 451. 516. 581. 582. 588. 589. 590. 592. 615. 616. 631. 658. 663. 665. Femurfraktur, Operation Nr. 92. Transportschiene Nr. 257. Trochanter minor — Nr. 153. Schenkelhals- Nr. 398. Fibula, indirekte — Nr. 143. Fuß, Calcaneus Nr. 379. Fußgeschwulst Nr. 280. Mittelfuß Nr. 26. 162. 579. 643. Knöchel Nr. 18. 514. Naviculare Nr. 400. Große Zehe Nr. 579. — bei Behandlung der Hüftluxation Nr. 202. Patellar- Nr. 381. 387. 491. 506. 509. 513. 528. 831. Doppelte Nr. 309. Knochenplastik S. 115. Tibia, Abriß der Tuberositas Nr. 136. Knochenplastik bei Tibia-,

Digitized by Google

Defekt Nr. 397. Intrauterine — Nr. 230. Mit Luxation Nr. 511. Tibiakopf- Nr. 770. Unterschenkel Nr. 137. 151. 651. Wirbelsäule Nr. 107. 336. 351. 399. 500. 778.
Fraktur, paradoxe Embolie Nr. 890.
Frakturenbehandlung. Distraktion Nr. 245. 259. 356. 414. 440. 661. Extension s. dort. Fixation Nr. 183. 186. 257. 639. 640. 648. 649. 684. 885. Drahtschienenbrückenverband **S. 611.** Drahtschienengipsverband Nr. 590. Drahtschienenverband Nr. 596. Sitzbett Nr. 592. Verschraubung Nr. 384. 424. 427. 590. 595. 601. Operative Behandlung **S. 115.** Nr. 92. 183. 194. 357. 378. 409. 444. Röntgenbestrahlung Nr. 473. Behandlung bei ausgedehnten Weichteilverletzungen **S. 528.**
Frakturen, Epiphysenlösung Nr. 57. Extensionsapparat für obere Extremität Nr. 664. Für untere Extremität Nr. 668. 669. -hebel Nr. 409. Multiple — Nr. 785. Repositionsapparat Nr. 684. — durch Schuß s. Schußfrakturen. Spontan- Nr. 319. 758. Vereinigung veralteter — Nr. 869.
Fremdkörper. Aufsuchen nach Lokalisation Nr. 569. Lokalisationskanüle Nr. 738. Röntgenbestimmung Nr. 476. 720. 721. 723. 725. 729. 733. 734. 739. Schwebemarkenlokalisator Nr. 737. Sonde, elektrische Nr. 566. Suchapparat Nr. 567. Telephon Nr. 568. Wanderung bei Operation Nr. 886.
Friedmannsches Tuberkulosemittel Nr. 63. 67. 68. 73. 762.
Friedreichsche Ataxie Nr. 808.
Fugenrachitis als Skoliosenursache **S. 266.**
Funktionelle Heilung irreponibler angeborener Hüftluxation Nr. 147. Kriegsbeschädigtenbehandlung, funktionelle Therapie Nr. 548.
Fürstenau, Lokalisation s. a. Fremdkörper Nr. 739.
Fuß s. a. Pes. Arthrodese bei paralytischem Klumpfuß Nr. 158. Beschwerden durch atavistischen Spannungsfuß Nr. 835. Calcaneuskompressionsfraktur Nr. 770. Deformitäten des -es **S. 8. 36. 110. 450. 455. 900.** Nr. 5. 16. 26. 28. 98. 143. 155—165. 170. 178. 179. 220. 253. 264. 280. 364—369. 514. 515. 614. 832—843. Erkrankungen bei Kindern Nr. 840. Exartikulation in der Fußwurzel Nr. 377. -gelenk, Fibulaluxation Nr. 510. -geschwulst **S. 8.** Nr. 143. 280. Hackenfußschuh Nr. 265. Insuffizienz bei Fußgeschwulst **S. 36.** Klumpfußverbände Nr. 836. Klumpfußzange Nr. 838. Marscherkrankungen **S. 450.** Mittelfußbruch Nr. 26. 162. 280. 842. Luxation Nr. 842. Plattfuß, aktive Korrektionserscheinungen Nr. 833. Plattfußbeschwerden in der Armee Nr. 28. Plattfußstatistik Nr. 832. Spannungsfuß, atavistischer Nr. 835. Quetschbruch der großen Zehe Nr. 579. Spitzfußsandale Nr. 614. Statik Nr. 26. Strecker, poliomyelitisch gelähmt, Operation Nr. 98. Stützapparat für Peroneus- und Tibialislähmung Nr. 703. Stützpunkte, vordere, Mittelfußfraktur Nr. 514. -verletzungen, Gips Nr. 16. — seltene Nr. 779. Wurzel, Naviculare, Verletzung Nr. 400. Zehenluxation Nr. 841.

## G.

Gangrän. Fuß- mit Erhaltung Nr. 161. Raynaudsche Nr 492.
Gärtnerscher Verbandtisch Nr. 563.
Gaserzeugende Mittel, Gefahr in Wundkanälen Nr. 609.
Gaudafil, Wundbehandlung Nr. 243.
Gebiß als Schreibhilfe Nr. 455.
Geburtslähmungen, Humerusfraktur Nr. 282.
Gehgipsstreckverband Nr. 606.
van Gehuchtensche Operation Nr. 345.
Gelenkankylosen s. Ankylosen.
Gelenkbänder, Gerbung schlaffer Nr. 177.
Gelenke s. a. die einzelnen Gelenke. Blutungen bei Hämophilie Nr. 306. Entzündungs s. Arthritis, Tuberkulose. Erkrankungen s. a. Erkrankungen, chronische der Knochen usw. Nr. 756.

Digitized by Google

Diathermie Nr. 37. 38. Differentialdiagnose Nr. 311. Gummöse — Nr. 60. Phenolkampferbehandlung Nr. 315. Stoffwechselstörungen Nr. 83. Streptokokkenimpfung, experimentelle Erkrankung Nr. 77. Extension Nr. 3. Falsche — s. Pseudarthrosen. Hydrops intermittens Nr. 303. Infektion Nr. 850. Kapsel. Chondrome Nr. 55. 61. Neubildung Nr. 11. Operation bei Schulterluxation Nr. 129. Kontraktion. Extensionsbehandlung Nr. 13. Fangopackungen Nr. 712. -körper. Beziehungen zu Arthritis deformans Nr. 54. 333. 761. Mobilisation (s. a. Ankylosen) **S. 415. 472. 786.** Nr. 185. 279. 875. Blutige Nr. 11. 190. 191. Cramerschienen Nr. 583. Fangopackungen Nr. 712. Gipsklammern Nr. 661. Scharnierschiene Nr. 610. Schedeschienen Nr. 462. 465. Pendelapparate Nr. 676. -muskelmesser Nr. 562. Neues Ellbogengelenk nach Humerusfraktur Nr. 133. Operationen. Verhalten des Epiphysenknorpels Nr. 9. Osteochondritis deformans juvenilis Nr. 59. Perimetrische Messungen **S. 193.** Resektionen, technische Grundsätze Nr. 227. Rheumatismus Nr. 279. 313. Schußverletzungen Nr. 15. 468. 851. 853. Transplantation Nr. 128. 172. 310. Tuberkulose s. a. Tuberkulose. Friedmannsches Mittel Nr. 73. Gips Nr. 292. Pathologie Nr. 64. Tuberkulin Nr. 62. Verletzungen s. a. Extremitätenchirurgie. Arthrotomie Nr. 91.

Genus s. a. Knie, Bein. — recurvatum. Angeboren Nr. 43. 236. Operation Nr. 195. — valgum. Gelenkbandgerbung Nr. 177. Gipsschienen Nr. 901.

Gerinnung hämophilen Blutes Nr. 572.

Geschichte der Orthopädie s. Allgemeines.

Geschoßlokalisations. Fremdkörper.

Geschoßwirkungen Nr. 772.

Gesetzgebung, soziales s. Krüppelfürsorge.

Gerbung schlaffer Gelenkbänder Nr. 177.

Gips. -klammer Nr. 661. -korsetts. Abbottbehandlung. -leim, Korsett **S. 112.** Orthopädische Hülsenapparate **S. 897.** -schienen Nr. 419. 422. 437. 441. 587. 604. 901. -tisch Nr. 413. -verband **S. 469. 531.** Distrahierender — Nr. 259. 440. Drahtschienen Nr. 590. Extension Nr. 626. Faradisation Nr. 722. Feld- **S. 388.** Nr. 428. 615. 616. Fensterung Nr. 429. 443. 449. 564. 591. 653. Gehgipshose Nr. 424. Gehgipsstreckverband Nr. 606. Knochenschüsse **S. 439.** Nr. 19. 439. 626. 629. 633. 645. Komplizierte Frakturen Nr. 427. Oberarmfraktur **S. 491.** Oberschenkelfraktur s. dort. Rabitzbrücke Nr. 623. Schädelschüsse Nr. 629. Technik bei Frakturen mit großen Weichteilverletzungen **S. 528.** Nr. 633. Wohlfeiler — bei Unterschenkel- und Fußverletzungen Nr. 16.

Glieder, künstliche s. Ersatzglieder.

Gocht, Röntgenlehre Nr. 270.

Gonitis tuberculosa Nr. 235.

Gonorrhoische Arthritis, Arthigonbehandlung Nr. 305.

Granulierende Wunden, Jodoformparaffin Nr. 281.

Grossichsche Hautdesinfektion Nr. 249.

Gummizugverband großer Hautwunden Nr. 636.

Gummöse Gelenkerkrankungen Nr. 60.

Gussenbauersche Klammerung bei Frakturen Nr. 245.

Gutachten s. Unfallpraxis.

Gymnastik s. a. Massage. Nachbehandlung Nr. 469.

## H.

Habituelle Luxation der Patella Nr. 385. — — der Schulter Nr. 129. — Skoliose, Aetiologie **S. 256.**

Hackenbruchklammern **S. 496.** Nr. 259. 356. 414.

Hackenfuß s. a. Pes calcaneus, Fuß. Schuh Nr. 265.

Hallux valgus mit Handanomalie Nr. 127. — varus Nr. 164.

Hals. -fistel, angeborene Nr. 744. -rippe Nr. 338. 350. 571. -spondylitis, Prävertebralabszeß Nr. 69. -wirbelsäule. Luxation s. Luxation. Skoliose mit Lähmungen Nr. 112.

Hämophilie Nr. 416. Gelenk-

Digitized by Google

blutungen Nr. 306. Blutgerinnung Nr. 572.
Hand s. a. manus, Arm. Anheilen fast völlig abgetrennter — Nr. 402. Extensor digitorum für Interossei Nr. 872. Cheiromegalie, Syringomyelie, Tabes Nr. 96. -gelenk. Ankylose Nr. 279. 825. Madelungdeformität Nr. 123. 502. Navicularefraktur Nr. 395. Navicularеverdoppelung, angeborene Nr. 49. Streckvorrichtung Nr. 650. Klumphand, angeborene Nr. 48. Kontraktur S. 550. Künstliche — s. Ersatzglieder. Schußverletzungen Nr. 19. 858. Ueberzählige, symmetrische Knochen Nr. 127. Verrenkung s. Luxation. -wurzel. Fraktur Nr. 401. Luxation Nr. 355. Naviculare Nr. 773. 774. Ueberbeine Nr. 760.
Handbuch der Röntgenlehre Nr. 270.
Hängematten. Extensionsverband Nr. 651. Tragbahre Nr. 461.
Harzlösungen. Verband (Albertol) Nr. 435.
Haut. Defekte, Epithelisierung Nr. 262. Desinfektion Nr. 249. 410. Extension Nr. 430. Wunden, Gummizugverband Nr. 636. Xanthom Nr. 56.
Hebeapparat für Hand und Finger (Radialislähmung) Nr. 814.
Hebel zum Einrichten von Frakturen Nr. 409.
Heilstättenbehandlung chirurgischer Tuberkulose im Tiefland Nr. 74.
Heine-Medinsche Krankheit s. Poliomyelitis.
Heißluftmassage Nr. 714.
Heliotherapie s. Sonnenbehandlung.
Hemiplegiker, Behandlung alter — Nr. 802.
Hernie. Lungen- bei Spondylitis Nr. 288.
Herpes zoster nach Försterscher Operation S. 64.
Hochfrequenzströme. Narbenerweichung Nr. 709.
Hochstand der Scapula Nr. 501. 503.
Höhensonne, künstliche Nr. 290. 471; s. a. Quarzlampe.
Hohlfuß. Anpassungsdeformität bei Kindern Nr. 159.
Holzstoffgewebe für orthopädische Technik Nr. 686.
Hüfte s. a. Coxa, Bein. Arthropathie Nr. 275. Calvé-Perthes-Krankheit Nr. 487. Coxitis Nr. 150. Brückengips Nr. 292. Exartikulation mit Erhalten der Vena femoralis Nr. 527. Kontraktur, Poliomyelitis Nr. 388. Psoasabszeß Nr. 141. Luxation. Angeborene Nr. 43. 260. 274. 512. Bandage Nr. 140. Zentrale Nr. 138. Einrenkungsfolgen S. 274. Irreponible, Apparat Nr. 263. Operation Nr. 362. Paralytische Nr. 329. Spastische S. 81. Nr. 329. Traumatische Nr. 371. Osteochondritis deformans juvenilis S. 301. Pfannenstellung S. 92. Schnappende —, Therapie Nr. 252. Schußverletzung Nr. 782. 783. 857. Subluxation mit Arthritis deformans S. 89. Verletzungen, Transportschiene Nr. 257.
Hülsenapparate. Herstellung S. 897.
Humerus s. a. Arm. Fraktur. Behandlung S. 490. Nr. 604. 824. Condyli externi Nr. 95. 122. 304. Geburtslähmung Nr. 282. Suprakondyläre Fraktur im Kindesalter Nr. 121. Gelenkautoplastik Nr. 128. Mitellabehandlung Nr. 642. Luxation, angeborene Nr. 272. Mit Fractura capitis Nr. 372. Sarkomresektion, Knochentransplantation aus der Leiche Nr. 189.
Hydrops articularis intermittens Nr. 303.
Hygrom, intraossales Nr. 89.
Hyperneurotisation Nr. 323.
Hyperostosen der Kiefer Nr. 46.
Hyperphalangie S. 234.
Hypertrophie der Schilddrüse, chronische Gelenkerkrankungen Nr. 83.
Hypnose bei hysterischer Astasie-Abasie Nr. 803.
Hypophysenpräparate bei Skoliose Nr. 115. 116.
Hypophysärer Zwergwuchs Nr. 749.
Hysterische Astasie-Abasie Nr. 803. Kontrakturen Nr. 326. 331. 793. Wirbelsäulenverkrümmung Nr. 103.

## I.

Ileopsoas. Abszeß mit Hüftflexionskontraktur Nr. 141.

Digitized by Google

Improvisationstechnik Nr. 649.
Inaktivitätsatrophie bei Peroneuslähmung, Verhütung Nr. 561.
Infantilismus und Chondrodystrophie Nr. 746.
Infibulation Nr. 207. 209. 397.
Infizierte Gelenke Nr. 851. 853. Wunden, Behandlung mit Pix liquida Nr. 593. Behandlung mit Chlorkalkbädern Nr. 637.
Innere Sekretion und Skoliose Nr. 115.
Institut, orthopädisches, provisorisches Nr. 458.
Instrumente, therapeutische Hilfsapparate **S. 396. 415. 496. 818.** Nr. 1. 183. 210. 222. 223. 243—245. 252. 265. 409—414. 467. 560—564. 570. 814.
Insuffizienz. Fuß **S. 450.** Wirbelsäule Nr. 339.
Intermittierender Gelenkhydrops Nr. 303.
Interossei ersetzt durch Extensor digitorum Nr. 872.
Interposition. Freie Fascienlappen Nr. 187. Gelenkmobilisation Nr. 167. 176.
Intrauterine Tibiafraktur Nr. 230.
Invalidenfürsorge s. Krüppelfürsorge.
Invalidenzweirad Nr. 688.
Ischämische Kontraktur Nr. 324.
Ischiadikusneuralgie nach Schußverletzungen Nr. 787.
Ischias. Operationen (s. a. Nervenoperationen) Nr. 93. 334. 811. Traumatische — Nr. 812.

## J.

Jodoformparaffin Nr. 281.
Jodsterolin. Hautdesinfektion Nr. 410.
Jodtinktur. Hautdesinfektion Nr. 249.

## K.

Kampfer. Phenolkampfer bei chronischen Gelenkerkrankungen Nr. 315.
Karbolkampferspiritus bei Gelenkentzündungen Nr. 531.
Kartilaginäre Exostosen, multiple Nr. 146. 478.
Kiefer. Hyperostosen Nr. 46. -gelenk, reflektorische Ankylose Nr. 312.
Kienböcksche Erkrankung des Mondbeins Nr. 353.
Kindesalter. Pseudarthrosen Nr. 47.
Klammerung der Bruchenden bei Fraktur Nr. 245.
Klammerverband bei Mittelfußbruch Nr. 26.
Klappsche Drahtextension am Calcaneus Nr. 421.
Klebrobinde Nr. 18.
Klima und Sonnenbehandlung bei chirurgischer Tuberkulose Nr. 33. Klima und Tuberkulose Nr. 767.
Klumpfuß. Angeborener —, anatomische Untersuchungen Nr. 156. Anzolettioperation Nr. 220. Arthrodese bei paralytischem — Nr. 158. Behandlung Nr. 253. 368. 515. Redressionsapparat Nr. 834. Verband Nr. 836. Verhämmerung **S. 110.** Zange Nr. 838.
Klumphand. Angeborene —, Operation Nr. 48. Knochenplastik Nr. 846. 847. Radiusdefekt Nr. 352.
Knickfuß Nr. 163. Belastung, Einlagen Nr. 155. Gelenkbandgerbung Nr. 177.
Knie s. a. Genu, Bein. Apparat zur Streckung und Beugung Nr. 32. Arthrodese Nr. 195. 903. Fetttransplantation Nr. 870. Genu recurvatum, angeborenes Nr. 236. Gonitis Nr. 235. Brückengips Nr. 292. Kontraktur, Osteotomie Nr. 188. Hysterische Nr. 326. Kreuzbänder bei Verletzungen Nr. 299. Lähmung, Operation Nr. 195. Luxation, angeborene Nr. 50. 363. Behandlung Nr. 370. Luxationsfraktur der Tibia Nr. 511. Meniscusverletzungen Nr. 507. Mobilisation **S. 786.** Nr. 301. 526. Osteom Nr. 781. Osteotomie, suprakondyläre Nr. 182. Bogenförmige bei Winkelstellung Nr. 188. Schnappendes — Nr. 139. Schußverletzung Nr. 605. 769. 782. 783. Sehnenplastik, seltene Indikation **S. 781.** Sehnenzerquetschung Nr. 180. Statische Schmerzen **S. 248.** Verpflanzung Nr. 172. 310. Verletzungen, Empyem Nr. 605.
Kniescheibe s. Patella, Bein.

Digitized by Google

Knöchel s. a. Malleolus, Unterschenkel. Hygrom Nr. 89.
Knochen s. a. Erkrankungen, chronische der Knochen. Aneurysma Nr. 382. Apophyse des Femur Nr. 10. -bildung Nr. 393. Röntgenbestrahlung Nr. 41. Streptokokkeninfektion Nr. 77. -brechen s. Osteoklase. -bruch s. Fraktur. Chondromatose Nr. 120. Cysten Nr. 51. 124. 307. -durchmeißeln s. Osteotomie. Erkrankung, seltene Nr. 284. Exostosen Nr. 300. 478. Geschoßwirkungen Nr. 772. -höhlen, Muskellappenplombe Nr. 291. Hygrom Nr. 89. Hyperostosen Nr. 46. Inaktivitätsatrophie Nr. 247. Kanalisation bei Sehnenverpflanzung Nr. 214. Längenwachstum bei Gelenkoperationen Nr. 9. — bei Lepra Nr. 330. -mark, chronische granulierende Entzündungen Nr. 316. -narbe, Röntgenstrahlen Nr. 41. Naviculare, Verdoppelung Nr. 49. -operation bei Vorderarmlähmung Nr. 192. Osteochondritis deformans juvenilis Nr. 59. 80. 302. Osteogenesis imperfecta Nr. 748. 829. Osteom, Scapula Nr. 283. Stirnhöhle Nr. 394. Osteomalacie Nr. 317. Osteomyelitis fibrosa Nr. 391. Osteopsathyrosis idiopathica Nr. 53. Ostitis fibrosa Nr. 45. 51. 84. 307. 777. Plastik. Klumphand Nr. 846. 847. Patellarfraktur **S. 115.** Pseudarthrose Nr. 166. 856. Schulterschlottergelenk **S. 851.** Stumpfdeckung Nr. 873. Tibiadefekt Nr. 397. Wirbelsäule Nr. 518. Plombe Nr. 374. Pseudarthrose Nr. 166. 168. Kindesalter Nr. 47. Refrakturen bei Knochenschüssen Nr. 776. -schüsse, Infektion Nr. 853. Streptokokkenimpfung Nr. 77. — bei Syringomyelie Nr. 335. Transplantation s. a. Plastik Nr. 168. 178. 380. 392. 482. 876. Freie —, histologische Untersuchung Nr. 207. -tuberkulose s. a. Tuberkulose. Tuberkulin Nr. 62. Pathologie Nr. 64. 72. 76. Tumor, konservative Behandlung Nr. 296. Unterschenkelknochen, Form und Funktion **S. 675.** -vereinigung s. a. Transplantation Nr. 183. 194. Intibulation Nr. 209. Neue Methode Nr. 210. 885. Winkelnägel Nr. 186. Verletzungen s. a. Extremitätenchirurgie. Ausgedehnte Weichteilwunde **S. 528.** Callusbildung Nr. 573. Verpflanzung s. Transplantation. Verschraubung Nr. 384.
Knorpel. Chondrodystrophie s. dort. Chondromatose Nr. 120. Chondrome Nr. 55. 61. Nekrose, Arthritis deformans Nr. 78. 79. Osteochondritis deformans juvenilis Nr. 59. 80. Verpflanzung des Epiphysenknorpels Nr. 6.
Kohlensäurebehandlung eiternder Wunden Nr. 634.
Köhlersche Krankheit Nr. 839.
Kombinationsapparat, orthopädischer Nr. 452.
Komplikationen. Seltene — der multiplen kartilaginären Exostosen Nr. 146.
Kompressionsfraktur, Mondbein Nr. 160.
Kongreß s. a. Vereine. Chirurgen- im Felde Nr. 524.
Konsolidation s. Knochenbildung.
Kontentivverband aus Aluminiumtrikot Nr. 20.
Kontraktur. Apparat zur Kniestreckung Nr. 32. Behandlung **S. 569.** Fettumscheidung **S. 550.** Dupuytrensche — Nr. 131. Finger-, kongenitale Nr. 477. Streckverband Nr. 585. Hüftgelenk- bei Coxitis Nr. 333. Poliomyelitis Nr. 388. Psoasabszeß Nr. 141.
Kontrakturen. Arthrogene Nr. 188. Hysterische Nr. 326. 331. 793. Ischämische Nr. 324.
Kopfkappe des Femur, Abschälung Nr. 828.
Kopfschüsse s. a. Schußverletzungen. Spasmen, orthopädische Behandlung Nr. 418.
Korsett s. a. Abbottbehandlung. Cellon Nr. 31. Gipsleim **S. 112.** Skoliosebehandlung Nr. 344.
Kretinismus, Rattenversuche Nr. 278.
Kreuzbänder, Knieverletzungen Nr. 299.
Kreuzbein. Ostitis mit retrouterinem Abszeß Nr. 149.
Kreuzfuge. Schußverletzung mit Trendelenburgschem Zeichen Nr. 565.

Digitized by Google

Kriegsärztliche Erfahrungen **S. 434. 466.** Nr. 433. 434.
Kriegsblinde, Beruf Nr. 708.
Kriegschirurgie. Fehler Nr. 547. Leitsätze Nr. 555.
Kriegsheft **S. 381—674.**
Kriegskrüppelfürsorge **S. 503. 562. 566.** Nr. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 544. 546. 548. 550. 704. 894. 896. 897. 898.
Kriegsorthopädie s. im Kriegsheft. **S. 381.** Nr. 404.
Kriegsverletzungen. Extremitätenfrakturen Nr. 560. 619. 622. Nervensystem s. Nerven. Orthopädische Nachbehandlung s. a. Diathermie **S. 518.** Nr. 687. 690. 706. 712.
Kropf, Rattenversuche Nr. 278.
Krüppelfürsorge, soziale Gesetzgebung **S. 503. 562. 566.** Nr. 198. 348. 536—543. 548. 550. 891—899. S. a. Kriegskrüppelfürsorge.
Krüppeltum, Verhütung Nr. 542. 543.
Kugelsucher s. Fremdkörper.
Kümmelsche Spondylitis Nr. 104.
Künstliche Glieder s. Ersatzglieder.
Kupferbronze, Einlagen Nr. 28.
Kupferleithinpräparate bei Tuberkulose Nr. 293.
Kyphose s. Wirbelsäule.

## L.

Lagebestimmung von Fremdkörpern s. Fremdkörper.
Lähmung. Cucullaris, Operation Nr. 325. Fuß, Tenodese der Achillessehne Nr. 843. — motorischer Nervenendigungen durch Bittermittel Nr. 254. Schultergelenk, Operation **S. 851.** Ulnaris bei Ellbogenverletzung Nr. 505. Vorderarm, Knochenoperation Nr. 192.
Lähmungen. Geburts-, Humerusfraktur Nr. 282. Halswirbelluxationsfraktur Nr. 399. Hüftluxationsbehandlung Nr. 202. Obere Extremität, Operation Nr. 101. Spastische —, Operationen Nr. 102. 175. 218. 219. Spondylitis Nr. 289. 389. Tibialis und Peroneus, Stützapparat Nr. 703.
Lähmungstherapie s. a. Nerven. Nr. 101. 102. 175. 192. 195. 218. 219. 325. 389. 794.
Lähmungsverrenkung der Hüfte Nr. 329.
Lambottes Knochenverschraubung Nr. 384.
Laminektomie. Osteoplastik Nr. 518. 532. Spondylitis Nr. 75. 389. Tumor, intraspinaler Nr. 373.
Lazarettbetrieb, praktische Kleinigkeiten Nr. 564.
Lazarettunterricht Nr. 546.
Lebertran bei Rachitis Nr. 297.
Leichenknochen, Transplantation Nr. 189.
Leimverband, ambulante Behandlung von Beinerkrankungen Nr. 24.
Leitfaden der Röntgenlehre Nr. 719.
Leitsätze der Kriegschirurgie Nr. 555.
Leitungsfähigkeit, frühe Wiederherstellung nach Nervennaht Nr. 883.
Lendenwirbel, Anomalie des V. Nr. 110.
Leontiasis ossea Nr. 45.
Lepra Nr. 330.
Leysin, Heilfaktoren Nr. 34.
Lichtbehandlung s. a. physikalische Heilmethoden. Lupus Nr. 481. Tuberkulose Nr. 286. 481.
Ligamentum patellae, typische Erkrankung Nr. 827.
Lilienfelds gasfreie Röntgenröhre Nr. 724.
Liquorfistel bei Förstercher Operation **S. 64.**
Lisfrancsches Gelenk, Luxation Nr. 779.
Littlesche Krankheit. Apparatbehandlung **S. 71.** Förstersche Operation **S. 56.** Nr. 332. van Gehuchtensche Operation Nr. 345. Stoffelsche Operation Nr. 850.
Lokalanästhesie s. Anästhesie, Blutleere.
Lokalisation von Fremdkörpern s. Fremdkörper.
Lokalisationskanüle Nr. 738.
Lordose s. a. Wirbelsäule.
Lordotische Albuminurie Nr. 349.
Lues s. Syphilis.
Lumbalanästhesie Nr. 239. 406.
Lungenhernie, Spondylitis Nr. 288.
Lupus, Lichtbäder Nr. 481.
Luxation s. a. Verletzungen, subkutane. Arm: Clavicula Nr. 342.

Digitized by Google

376. 498. 499. Ellbogen Nr. 50. Handwurzel Nr. 355. Humerus Nr. 129 (habituell), 272 (angeb.), 372 (mit Fractura capitis), 862 (mit Fractura colli anat.). Radiusköpfchen Nr. 132. 231. Zeigefinger Nr. 234. Bein: Fibula Nr. 510. Hüfte, angeboren: Nr. 43. 199. 206 ff. 260. 274. 362. 512; irreponible Nr. 147. 263. Komplikationen Nr. 202. Nachbehandlung Nr. 140. Spätdeformationen **S. 274.** Spätresultate Nr. 200. Statistik Nr. 201. 203. 204. 205. Hüfte, paralytisch und spastisch Nr. 329. Hüfte, traumatisch Nr. 371. Hüfte, zentral Nr. 138. Knie Nr. 50. 363. 370. Lisfrancsches Gelenk Nr. 779. Naviculare Nr. 400. Patella Nr. 142. 152. 370. 385. 866. Talonaviculargelenk **S. 900.** Nr. 178. Talus Nr. 179. Zehe Nr. 841. Halswirbel Nr. 226. 346. 399. 845. Rippe Nr. 742.

Luxationsfraktur, Halswirbelsäule Nr. 399.

**M.**

Madelungsche Deformität Nr. 123. 502.

Malleolus s. Knöchel, Unterschenkel.

Malum perforans pedis nach Prellschuß der Wirbelsäule Nr. 795.

Manus s. a. Hand, Arm. — valga congenita Nr. 48. — vara congenita Nr. 48.

Marscherkrankungen der Füße **S. 450.**

Maske. Narkosen- Nr. 407.

Massage, Gymnastik **S. 786.** Nr. 275. 277. 331. 468. 469. 679. 705—708. 714. 716. 794. 849. 889.

Mastisolersatz Nr. 435. -extension Nr. 21. 438. 448.

Mastix Nr. 261.

Mechanische Behandlung. Kriegsverletzungen Nr. 687. 690. Subkutane Verletzungen des Bewegungsapparates Nr. 40. Winklige Formabweichungen des Skeletts Nr. 652.

Mechanische Einwirkungen als Ursache von Mißbildungen Nr. 747.

Medikomechanik s. a. Apparatbau, Nachbehandlung.

Medikomechanische Anstalt, provisorische Nr. 458. 464. 467.

Medikomechanische Ersatzapparate Nr. 697.

Medizinische Physik s. Anatomie.

Meningocele Nr. 111.

Meniscusverletzungen Nr. 507.

Mesbébehandlung Nr. 287. 295.

Messer, auskochbare Nr. 412.

Metacarpus s. Mittelhand, Hand, Arm.

Metatarsalgie Nr. 163.

Metatarsus s. a. Fuß. Fraktur Nr. 26. 162. 280. 842. Luxation Nr. 842. — varus Nr. 369.

Miedernaht Nr. 621. 641.

Mikromelie Nr. 276.

Militärische Fußgeschwulst Nr. 143.

Mischinfektion bei chirurgischer Tuberkulose Nr. 66.

Mißbildungen. Becken und untere Extremitäten Nr. 233. Thorax und Arme Nr. 743. Finger. Zehen Nr. 750. 751. 755. Wirbelsäule usw. Nr. 752. Mechanische Einwirkungen Nr. 747.

Mittelfuß s. Fuß, Metatarsus.

Mittelhand s. Metacarpus, Hand, Arm.

Mobilisation, Gelenke **S. 472. 569. 786.** Nr. 11. 167 (Schweinsblase). 176. 185. 187 (Fascie). 190. 191. 301. 314. 462 (Schedeschienen). 465 (Schedeschienen). 526. 583 (Cramerschienen). 610 (Scharnierschiene). 661 (Gipsklammern). 676 (Pendelapparate). 707 (Schulterversteifung nach Schuß). 712 (Fango). 875.

Monartikuläre Arthritis Nr. 81.

Mondbein s. a. Os lunatum. Luxation Nr. 355. Traumatische Ernährungsstörung Nr. 353.

München, kgl. orthopädische Klinik Nr. 198.

Muskel. Arbeit Nr. 417. Defekt, Pectoralis Nr. 273. 277. Durchschneidung bei Schulterdistorsion **S. 808.** Dystonia musculorum deformans Nr. 321. Hernie, Fascientransplantation Nr. 865. Kontrakturen, Wirbelsäulenerkrankungen Nr. 246. Krampf der Interossei bei Fußgeschwulst **S. 31.** Lappen (Muskel) als Knochenplombe Nr. 291. -messer Nr. 562. Myositis ossificans Nr. 87. 768. 784. Nerveneinpflanzung Nr. 7. 323. 325. 327.

Digitized by Google

Pathologie beim Kinde Nr. 298. Polymyositis acuta Nr. 90. Riß (Biceps) Nr. 88. 184. 880. Transplantation Nr. 125. 215. 250. 323. 868. Transplantation am Knie, seltene Indikation S. 781. Deltoideuslähmung Nr. 826.
Myelocele, Operation Nr. 485.
Myelocystocele Nr. 111.
Myelomeningocele Nr. 111.
Myorrhexis, Tenotomie, Försterscheund Stoffelsche Operation Nr. 175.
Myositis s. Muskel.

## N.

Nachamputation. Hautplastik Nr. 530. Vermeidung Nr. 521.
Nachbehandlung. Amputationsstümpfe Nr. 448. Fangopackungen Nr. 712. Gelenkschüsse Nr. 468. Gymnastik, Massage (s. dort) Nr. 469. Orthopädische — S. 518. Nr. 687. 690. 706. 716.
Nachschmerz. Lokalanästhesie Nr. 240. 241. 242.
Nagel, eingewachsener Nr. 837.
Nagelextension Nr. 13. 232. 244. 516.
Naht. Patella Nr. 387. 528. — fast völlig abgetrennter Hand Nr. 402. Nerven- s. Nerven.
Narben. Erweichung Nr. 709 (Hochfrequenzströme). 713 (Fibrolysin). Knochen-, Röntgenstrahleneinfluß Nr. 41. Radiumbehandlung Nr. 470. Schmerzen bei Hand- und Fußschüssen Nr. 674.
Narkose s. a. Blutleere. Wesen Nr. 559. Maske Nr. 407.
Naviculare. Carpi bipartitum Nr. 49. Fraktur Nr. 395. 773. 774. Köhlersche Krankheit Nr. 839. Verletzung Nr. 400.
Nearthrose, operative Nr. 176.
Nekrose. Knorpel, Arthritis deformans Nr. 78. 79.
Nerven s. a. Extremitätenchirurgie. Anastomosierung von Stümpfen Nr. 217. Dehnung bei Ischiadicusneuralgie Nr. 787. Einpflanzung Nr. 7. 323. 325. 327. Endigungen motorischer Nerven, Bittermittel Nr. 254. Ischiasoperationen Nr. 811. -krankheiten, Behandlung nach Bergonié Nr. 728. -mechanik Nr. 817. -naht Nr. 100 (s. a. Operationen). 799. 813. 816. 817. 855. 867. 874. 881. 882. 883. -operationen S. 419. 523. Nr. 93. 173. Diskussion nach Nr. 217. 786. 787. 788. 791. 799. 801. 805. 806. 811. 816. Reizapparate für Operationen Nr. 1. -transplantation Nr. 216. 519. Verhältnis zum Muskel Nr. 250. -verletzungen S. 419. Nr. 493. 494. 495. 496. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 805. 806. 807. 809. 810. 813. 816. 817. 863. 864. 879.
Nervenkrankheiten S. 56. 64. 70. 81. 419. 523. 851. Nr. 75. 93—102. 103. 112. 125. 158. 165. 173. 175. 192. 194. 195. 202. 218. 298. 321—334. 345. 493—496. 519. 728. 758. 786—818. 855. 864. 867. 874. 879. 881. 883. 900. 904.
Nervensystem, Folgen durch Krieg Nr. 809. 810.
Nervus ischiadicus s. a. Nervenverletzungen. Erkrankung mit Skoliose Nr. 105. N. tibialis, Lähmung nach Schuß Nr. 807. N. ulnaris, Lähmung nach Fraktur des Condylus externus humeri Nr. 95.
Neuritis und Lähmungen Nr. 794.
Neurolyse, Fetttransplantation Nr. 173.
Neurotisation, muskuläre Nr. 323. 325. 327.
Nierenreizung nach Novokain Nr. 405.
Nilotan, Wundbehandlung Nr. 554.
Notverband, Brotbeutelträger Nr. 632.
Novokain, Nierenreizung Nr. 405.

## O.

Oberarm s. a. Humerus, Arm. Verband Nr. 597. 647.
Oberschenkel s. a. Femur, Bein. Ersatzglied S. 514. Nr. 457. Fraktur S. 495. Nr. 426. 439. 445. 446. 451. 516. 581. 582. 588. 589. 590. 592. 608. 615. 616. 631. 658. 663. 665. 860.
Oedem. Hartes, traumatisches, rheumatisches — Nr. 490.
Offene Wundbehandlung Nr. 517.
Olecranon, Fraktur Nr. 354.
Olliers Wuchszerstörung Nr. 120.
Omarthritis s. Schultergelenk.
Ontogenese des Daumens Nr. 741.

Digitized by Google

Operationen, blutige **S. 56. 64. 115. 212. 419. 521. 522. 523. 550. 781. 808. 827. 851. 866.** Nr. 11. 15. 45. 47. 48. 51. 54. 55. 61. 75. 92. 93. 95. 98. 100. 111. 122. 125. 126. 128. 129. 131. 144. 149. 152. 158. 161. 165. 166—195. 201. 206. 207. 208. 209. 211. 212. 215. 216. 217. 218. 220. 227. 232. 234. 235. 253. 272. 274. 283. 294. 299. 301. 304. 308. 310. 314. 320. 322. 324. 325. 332. 338. 341. 342. 344. 345. 352. 357. 362. 364. 365. 369. 372—394. 395. 397. 398. 401. 421. 431. 482. 485. 496. 518—583. 552. 586. 687. 738. 744. 757. 786. 792. 800. 801. 805. 810. 811. 818. 826. 843. 846—887. 900. 903. Orthopädische —, Fettembolie Nr. 884. Unblutige — **S. 110. 274.** Nr. 22. 23. 48. 134. 150. 162. 199. 200. 201. 206. 221. 222. 368. 370. 371. 399. 494. 515. 516. 517. 552. 581. 646. 663. 757. 787. 811. 844. 845.
Operationsfreiheit Nr. 893.
Operationskurs Nr. 553.
Operationslehre, chirurgische Nr. 887.
Oppenheim-Ziehensche Krankheit Nr. 321.
Orthizonstifte, Gefahr Nr. 609.
Orthopädie s. Allgemeines. Im Kriege **S. 381. 434.** Nr. 404. 437. 625. 626. — und Chirurgie in Kriegsverletztenfürsorge Nr. 544. — und Pädiatrie Nr. 624.
Orthopädische Anatomie s. Anatomie.
Orthopädische Anstalt, provisorisch Nr. 458. 464. 467. — Behandlung der Spasmen nach Kopfschüssen Nr. 418. — Kriegsverletzungen Nr. 418. 687. 690. — Chirurgie Nr. 238. 553. — Fürsorge für Berliner Kinder Nr. 106. — Klinik, München Nr. 198. — Heilbehelfe Nr. 680. 693. 697. — Hülsenapparate **S. 897.** — Nervenkrankheiten s. Nervenkrankheiten. — Operationen, Fettembolie Nr. 884. — Tuberkulose s. Tuberkulose. — Verbandtechniks. Verbandtechnik.
Orthopädischer Kombinationsapparat Nr. 452. — Rippenersatz Nr. 27.
Orthopädisches Reservelazarett Nürnberg, Werkstätten Nr. 899.
Os lunatum s. a. Mondbein. Kompressionsbruch und traumatische Erweichung Nr. 160.
Osmiumsäure. Einfluß auf Periost und Knochenmark Nr. 151.
Ossärer Schiefhals Nr. 113.
Ossifikation, ungleichmäßige, bei Madelungscher Deformität Nr. 123.
Osteochondritis deformans juvenilis **S. 301.** Nr. 59. 80. 302. Beziehung zu angeborener Hüftverrenkung **S. 274.**
Osteogenesis imperfecta Nr. 748. 829.
Osteogenetische Knochenauswüchse Nr. 300.
Osteoklase. Veranlassung zu Pseudarthrose Nr. 47.
Osteom. Kniegelenk Nr. 781. Scapula Nr. 283. Stirnhöhlen Nr. 394.
Osteomalacie Nr. 317.
Osteomyelitis fibrosa Nr. 391. — patellae Nr. 174. — scapulae Nr. 386. Wirbelsäule Nr. 488. 533. 823.
Osteoplastik Nr. 392. Supramalleoläre Amputation Nr. 523. Wirbelsäule Nr. 518. 532.
Osteoplastische Fixation der Wirbelsäule s. a. Albeesche Operation.
Osteopsathyrosis idiopathica Nr. 53. 148.
Osteosklerose und Anämie Nr. 576.
Osteotomie. Bogenförmig bei Kniekontraktur Nr. 188. Suprakondyläre Nr. 182.
Os tibiale externum Nr. 157.
Ostitis fibrosa. Angeborene Fraktur Nr. 51. — cystica Nr. 307. 777. Kreuzbein Nr. 149. Schädel Nr. 45. Therapie Nr. 84.

## P.

Pantoskoliograph Nr. 223.
Paradoxe Embolie bei Fraktur Nr. 890.
Paralytisches Schultergelenk der Schulter, Operation **S. 851.** S. a. Arthrodese.
Paresen bei Halsrippen Nr. 350.
Patella cubiti Nr. 354. Fraktur **S. 115.** Nr. 381. 491. 506. 509. 513. 528. Ligamentum, Erkrankung Nr. 827. Luxation Nr. 142. 152. 370. 385. 866. Naht Nr. 381. 387. 528. Osteomyeli-

Digitized by Google

tis Nr. 174. Seltene Verletzung Nr. 309. Zerquetschung der Rectussehne Nr. 180.
Pathologie. Muskel beim Kinde Nr. 298.
Pathologische Hüftluxationen Nr. 329.
Pectoralisdefekt Nr. 273. 277.
Pellidol Nr. 549.
Pendelapparate Nr. 676. 702. Finger Nr. 691. 905.
Perimetrische Gelenkmessung **S. 193.**
Periostwunden, Heilung Nr. 393.
Periostitis. Ueberanstrengung, Spontanfraktur Nr. 319.
Periosttransplantation Nr. 178. 192.
Peronei, Verpflanzung, paralytischer Hackenfuß Nr. 165. Paralytischer Plattfuß Nr. 215.
Peroneuslähmung, Behandlung Nr. 561.
Personalien s. Standesangelegenheiten.
Perthes-Calvésche Krankheit Nr. 85.
Pes s. a. Fuß. — adductus congenitus Nr. 833. — calcaneus paralyticus, Operation Nr. 165. Tenodese der Achillessehne Nr. 843.
Pfannenbruch der Hüfte Nr 138.
Pfannenstellung, Variationen an der Hüfte **S. 92.**
Pflasterverband bei Wundgranulationen Nr. 255. 262. -behandlung, Mittelfußfraktur Nr. 26.
Phelpssche Klumpfußoperation Nr. 253.
Phenolkampferbehandlung chronischer Gelenkerkrankungen Nr. 315.
Phlegmone, Gelenk-, Sehnenscheiden-, Karbolkampferspiritus Nr. 531.
Phosphorlebertran, Rachitis Nr. 297.
Physik s. Anatomie.
Physikalische Heilmethoden, Wasser, Wärme, Licht Nr. 33—40. 262. 266. 269. 275. 470. 481. 709—717. 764. 767.
Physiologie s. Anatomie.
Pix liquida, infizierte Wunden Nr. 593.
Plastik s. a. Transplantation. Arthro-, Schweinsblase Nr. 167. Fascien- **S. 851.** Finger- **S. 827.** Nr. 872. Haut-, Amputation Nr. 530. Knochen- **S. 115. 851.** Nr. 392. 856. Sehnenersatz Nr. 4.
Plastische Chirurgie Nr. 181.
Plattfuß. Aktive Korrektionserscheinungen **S. 36.** Nr. 163. 833. Behandlung: Einlagen Nr. 28. 155. Gelenkbandgerbung Nr. 177. Operation Nr. 170. 178. 215. 364. Operationslos Nr. 367. Schuhwerk Nr. 264. 366. Uebungen Nr. 163. Verhämmerung **S. 110.** Belastung Nr. 155. Beschwerden Nr. 28. Paralytischer — Nr. 215. Spastischer — Nr. 364. Statik Nr. 832.
Plexus brachialis, Trauma, Naht Nr. 100. Schuß Nr. 863. — lumbalis, Anästhesierung Nr. 556.
Plombe. Knochen- Nr. 374.
Plombierung. Muskellappen in Knochenhöhlen Nr. 291.
Poliomyelitis. Anstaltsendemie Nr. 94. Chronische, traumatische — Nr. 328. Hüftkontraktur Nr. 388. Mikroskopische Präparate Nr. 97. Operation Nr. 98. 125. 383. 388. Vorkommen in Oberösterreich Nr. 815.
Polydaktylie Nr. 504. Mit Hallux varus Nr. 164.
Polymyositis acuta Nr. 90.
Poncetscher Rheumatismus, Friedmannsches Mittel Nr. 73.
Prävertebralabszeß, Halsspondylitis Nr. 69.
Prellschuß der Wirbelsäule, Malum perforans Nr. 795.
Pronationsstellung der Hand, Knochenoperation Nr. 192.
Protargolvaseline, Pyocyaneus Nr. 638.
Prothesen s. Ersatzglieder.
Pseudarthrosen. Humerusfraktur Nr. 133. Kindesalter Nr. 47. Operation Nr. 47. 166. 168. 856. 869. 876.
Pseudohyperphalangie **S. 234.**
Pulsator, Verhüten von Diathermieschäden Nr. 710.
Pyocyaneusinfektion, Behandlung Nr. 603. 635. 638.

## Q.

Quadricepssehne, Durchquetschung, Naht Nr. 180.

Digitized by Google

Quarzlampe Nr. 74. 290. 471.
Querfortsatz, Fraktur Nr. 336. 351. 778.
Quetschungsbruch, große Zehe Nr. 579.
Quinckes typhöse Spondylitis Nr. 820.

## R.

Rabitzbrücke bei gefenstertem Gipsverband Nr. 623.
Rachitis Nr. 77. 87. 276. 297. 298. 901. Ernährung Nr. 415. Experimentell Nr. 77. Myositis ossificans Nr. 87. Skoliose S. 256. Therapie Nr. 297.
Radialislähmung, Streckvorrichtung für Handgelenk Nr. 650. 673. 814. Schuß Nr. 790.
Radikotomie s. Förstersche Operation.
Radiotherapie Nr. 267. 269. 470.
Radius s. a. Arm, Unterarm. Defekt Nr. 352. Fraktur Nr. 357. 889. Köpfchenluxation Nr. 132. 231.
Raummessung bei stereoskopischen Aufnahmen Nr. 570.
Raynaudsche Gangrän Nr. 492.
Redressionsapparat, Klumpfuß Nr. 834.
Refrakturen bei Knochenschüssen Nr. 776.
Regeneration s. Neubildung.
Reinhalten gefensterter Gipse Nr. 449.
Reizapparate, elektrische Nr. 1.
Resektion. Gelenke, große, technische Grundsätze Nr. 227. Humeruskopf bei Luxation Nr. 862. Interposition bei Gelenkmobilisation Nr. 176. Rippen, Ersatz Nr. 27. Rückenmarkswurzeln, hintere s. Förstersche Operation. Tumor- aus Femur, Knochenersatz Nr. 208. Ulna- bei Radiusbruch Nr. 357.
Retraktor. Amputations- Nr. 411.
Rheumatismus. Gelenkankylose Nr. 825. Salizylwirkung Nr. 313.
Riesenwuchs, partieller Nr. 745. 753.
Rippe als Claviculaersatz Nr. 212. Halsrippe s. dort. Luxation Nr. 742.
Rippendefekt, totaler Nr. 340.
Rippenersatz, orthopädischer Nr. 27.
Röntgen. Aufnahmen ankylotischer Gelenke Nr. 475. Durchschreibepackung Nr. 718. Schußwunden Nr. 726. Bestrahlung. Eiterungen Nr. 268. Frakturen Nr. 473. Tuberkulose Nr. 42. Lagebestimmung von Fremdkörpern s. Fremdkörper. -lehre, Handbuch Nr. 270. Literatur Nr. 731. Lokalisation s. Fremdkörper. Röhre nach Lilienfeld Nr. 724. Stereoskopie Nr. 570. 732. Strahlen, Knochennarbe Nr. 41. Täuschungen bei Coxitis Nr. 360. Tiefentherapie bei chirurgischen Erkrankungen Nr. 730. -verfahren, Leitfaden Nr. 719.
Röntgenologie s. a. Elektrisation usw.
Rosenbach, Tuberkulin Nr. 480.
Rückenmark. Halswirbelluxation ohne Marksymptome Nr. 226. Resektion hinterer Wurzeln s. Förstersche Operation. Prellschuß der Wirbelsäule Nr. 795. Schußverletzung der Halswirbelsäule Nr. 804. 878. Trauma mit Poliomyelitis chronica Nr. 328. Tumor, intraspinal, Laminektomie Nr. 373.
Rumpf s. Deformitäten des Rumpfes.
Ruptur der Bicepssehne s. Bicepsriß.
Rutschenlassen der Sehnen zur Verlängerung Nr. 193.

## S.

Salizylsäure, Gelenkrheumatismus Nr. 313.
Salol, Pyocyaneus Nr. 635.
Sandale, paralytischer Spitzfuß Nr. 614.
Sarkom nach Unfall Nr. 534. 535.
Saugbehandlung, Fußgangrän Nr. 161.
Scapula s. a. Schulter, Arm. Fraktur Nr. 108. Hochstand S. 212. Nr. 501. 503. Osteom Nr. 283. Osteomyelitis Nr. 386.
Schädel. Ostitis fibrosa Nr. 45. Schußverletzungen Nr. 629 (s. a. Schußverletzungen). Tangentialschüsse Nr. 529.
Scharnierschiene, Gelenkmobilisation Nr. 610.
Schedesche Schienen S. 415. Nr. 462. 465.

Digitized by Google

Schenkelhals. Bolzung Nr. 380. Fraktur Nr. 380. 398. 445.
Schiefhals s. a. Deformitäten des Rumpfes usw. Ossär Nr. 113. Muskulär **S. 824.**
Schienbein s. Tibia, Unterschenkel.
Schienen. Beindraht- Nr. 611. Cramer- Nr. 613. 644. Feld- Nr. 625. Flechtwerk Nr. 617. -frage Nr. 422. Frakturen, komplizierte Nr. 427. Gips- Nr. 419. Knieschuß Nr. 605. Oberschenkelfraktur Nr. 426. Papphülsen Nr. 627. Scharnier-, Gelenkmobilisation Nr. 610. Schede- Nr. 462. 465. Schnellverband Nr. 432. Schwebe- Nr. 612. Universal- Nr. 459. Untere Extremitäten Nr. 657. Verbände Nr. 425. Drahtschienenverband Nr. 596. Drahtbrückenverband **S. 611.** Wildt-, Armfraktur Nr. 460.
Schilddrüse. Hypertrophie, chronische Gelenkerkrankungen Nr. 83. Theorie der Funktion Nr. 575.
Schlaffheit der Gelenkbänder, Gerbung Nr. 177.
Schlottergelenk. Schulter, Operation **S. 851.**
Schlüsselbein s. Clavicula. Verrenkung s. Luxation.
Schmerzen. Knie, statische **S. 248.**
Schnappendes Knie Nr. 139.
Schnellende Schulter Nr. 126.
Schnellender Finger **S. 323.**
Schnellverbandschiene Nr. 432.
Schreiben mit Gebiß Nr. 455.
Schreibkrampf, Apparate Nr. 689.
Schuhwerk Nr. 264. 265 (Hackenfuß). 366 (Plattfuß).
Schulkinder, Fußerkrankungen Nr. 840.
Schulter. Hochstand, hysterischer Nr. 333. Lähmung, Knochenfascienplastik **S. 851.** Muskelverpflanzung Nr. 125. 826; s. a. Arthrodese. Luxation mit Fraktur Nr. 862. Habituelle Nr. 129. Schnellende — Nr. 126. Varusdeformität Nr. 237. Verband Nr. 597. Verletzungen, stumpfe Nr. 320. Verrenkung s. Luxation.
Schulterblatt s. Scapula, Arm.
Schultergelenk. Arthritis Nr. 81. 82. 320. Distorsion im Säuglingsalter, Operation **S. 808.** Schlaffes —, Deltoideuslähmung Nr. 826. Schüsse, Nachbehandlung Nr. **468.** 707.
Schultergürtelaffektionen. Ursache der Dorsalskoliose Nr. 225. Diskussion nach Nr. 225.
Schußfrakturen. **S. 383 ff. 467. 495.** Nr. 14. 19. 23. 474. 516. 581. 602. 604. 608. 619. 622. 640. 645. 646. 648. 649. 662. 663. 665. 666. 677. 853. 860. Feldlazarett **S. 387.** Gelenkmobilisation **S. 415. 472.** Heimat **S. 407.** Nr. 595. Kniegelenk Nr. 639. Refrakturen Nr. 776. Schädel Nr. 629. Transport **S. 385. 402. 617.** Nr. 447. 658. 665. Wirbelosteomyelitis Nr. 533. Wundbehandlung, offene **S. 414.**
Schußverletzungen: Extremitäten Nr. 848. Gelenke Nr. 15. 584. Halswirbelsäule Nr. 804. Hand Nr. 858. Hüftgelenk Nr. 782. 783. 857. Kniegelenk Nr. 605. 769. 782. 783. Kreuzfuge, Trendelenburg Nr. 565. Nerven s. Nerven. Nervennaht Nr. 881. Rückenmark Nr. 878. Schulter Nr. 707. Unterschenkel, Spitzfuß Nr. 757.
Schwebemarkenlokalisator für Fremdkörper Nr. 737.
Schweinsblase, Interposition bei Gelenkmobilisation Nr. 167.
Seekriegsverletzung, typische Nr. 770.
Sehnen: Ersatz, plastischer Nr. 4. -fascienlappen als Patellaersatz Nr. 174. Naht Nr. 169. Plastik: Fingerlähmung Nr. 125. Freie — **S. 521.** Nr. 364. 871. Knochenkanalisation Nr. 214. Peronei bei Plattfuß Nr. 215. Seltene Indikation **S. 781.** Untersuchungen **S. 866.** Nr. 169. Ruptur der Bicepssehne Nr. 88. Seiden- **S. 866.** Subkutane Durchquetschung der Rectussehne Nr. 180. Scheidenentzündung Nr. 531. Tendolyse, Fetttransplantation Nr. 173. Verlängerung Nr. 193. Verletzungen, Heilung Nr. 213. Verwachsungen **S. 550.** Xanthom Nr. 56.
Seidensehne **S. 866.**
Sekretion, innere und Skoliose Nr. 115.
Senkungsabszesse, Jodoformparaffin Nr. 281.

Digitized by Google

Sitzbett, Oberschenkelfrakturen Nr. 592.
Skoliose s. a. Wirbelsäule. Adoleszenten- Nr. 109. Angeborene — Nr. 117. 340. 752. Behandlung Nr. 344. 348. Abbottbehandlung s. dort. Hypophysenpräparate Nr. 115. 116. Redression Nr. 333. Cervikal-, Lähmungen Nr. 112. Experimentell Nr. 819. Habituell **S. 256.** Innere Sekretion Nr. 115. Messung Nr. 223. 819. Paralytische — Nr. 904. Reflektorische — **S. 824.** Statische — Nr. 105. Ursache Schultergürtelaffektion Nr. 225 und Diskussion.
Sonnenbehandlung Nr. 711. 735. 764. Chirurgische Tuberkulose Nr. 33. 34. 35. 71. 74. Dosierung Nr. 39. Fisteln Nr. 36. Klima Nr. 33.
Spannungsfuß, atavistischer Nr. 835.
Spasmen nach Kopfschüssen Nr. 418.
Spastische Lähmungen, Operationen Nr. 175. 218. 219. 323. 334. 364.
Spastischer Plattfuß, Operation Nr. 364.
Spätlähmung des Ulnaris Nr. 505.
Speiches. Radius, Arm, Unterarm.
Spina bifida Nr. 752. — occulta Nr. 821. Operation Nr. 111. 485. 859.
Spiritusglyzerin, feuchte Verbände Nr. 256.
Spitzfuß nach Unterschenkelschuß Nr. 757. Bandage Nr. 659. Sandale Nr. 614. Stiefel Nr. 696.
Spondylitis s. a. Wirbelsäule. — ankylotica Nr. 337. 497. — cervicalis, Abszeß Nr. 69. — und Coxitis Nr. 763. — deformans Nr. 337. 771. 822. Kopfextension **S. 818.** Lähmungen, Spontanheilung Nr. 289. — luetica Nr. 114. Lungenhernie Nr. 288. Mal de Pott fruste Nr. 339. Operationen: Albee Nr. 75. 171. 294. 522. Knochenplastik Nr. 482. 518. Laminektomie Nr. 389. — traumatica, Kümmel Nr. 104. — typhosa, Quincke Nr. 820.
Spondylolisthese Nr. 224.
Spontanfrakturen bei Tabes Nr. 758.
Spontanheilung spondylitischer Lähmungen Nr. 289.
Sportverletzungen Nr. 759.
Sprengelsche Deformität **S. 212.**
Sprunggelenk, osteoplastische Amputation Nr. 523. Volkmannsche Deformität Nr. 365.
Spumanstifte, Gefahr Nr. 609.
Standesangelegenheiten, Personalien **S. 380. 673. 1000.**
Statische Erkrankungen. Arthritis deformans bei Subluxatio coxae **S. 89.** Knieschmerzen **S. 248.** Skoliose Nr. 105.
Statik des Fußes Nr. 26.
Statistik. Angeborene Hüftluxation Nr. 201. 203. 204. 205. Plattfuß Nr. 832.
Steinmannsche Nagelextension Nr. 244.
Stelzfüße, provisorische Nr. 681.
Stereoskopische Aufnahmen, Raummessung Nr. 570.
Sternum, angeborene Fissur Nr. 44.
Sterolin, Hautdesinfektion Nr. 410.
Stiefel **S. 455.** Knickplattfuß Nr. 163. Spitzfuß Nr. 696. -extension, Coxitis Nr. 29.
Stirnhöhlenosteome Nr. 394.
Stoffelsche Operation Nr. 102. 175. 218. 219. Diskussion nach Nr. 219. 322. 334. 850.
Stoffwechselstörung, chronische Gelenkerkrankungen Nr. 83.
Strahlentherapie s. Elektrisation usw.
Streckverband s. Extension.
Streptococcus erysipelatus, Impfversuche, Rachitis Nr. 77.
Strohschienenverband Nr. 594.
Struma bei Skoliose Nr. 115.
Stumpfdeckung, Bein Nr. 873.
Stümpfe, Amputations- Nr. 448. 520. 521. 530. 880.
Stützapparat für Fuß bei Lähmung Nr. 703.
Stützkorsett aus Cellon Nr. 31.
Stützpunkte. Fuß Nr. 514. Künstliche Glieder Nr. 30. 694.
Stützverbände, Flechtwerk Nr. 617.
Subkutane Verletzungen des Bewegungsapparates Nr. 40.
Substanzverluste bei Nervennaht Nr. 799.
Suchapparat, Fremdkörper Nr. 566. 567. 568.
Suprakondyläre Humerusfraktur 121. Osteotomie Nr. 182.

Digitized by Google

Suspensionkünstlicher Glieder Nr. 30. Wirbelsäule Nr. 266.
Syndaktylie Nr. 359.
Syphilis. Gelenkerkrankungen Nr. 60. Spondylitis Nr. 114.
Syringomyelie, —, Cheiromegalie, Tabes Nr. 96. Wirbelsäulenverbiegung Nr. 335.

## T.

Tabes. Arthropathie Nr. 578. Cheiromegalie, Syringomyelie Nr. 96. Spontanfrakturen Nr. 758.
Talonavikulargelenk, Luxation **S. 900.**
Talus. Exstirpation bei Hakkenhohlfuß Nr. 165. Luxation, blutige Reposition Nr. 179.
Tangentialschüsse des Schädels Nr. 529.
Taschenfeldbuch des Feldarztes Nr. 404.
Technik, orthopädische, Holzstoffgewebe Nr. 686.
Tendolyse, Fetttransplantation Nr. 173.
Tenodese, Achillessehne Nr. 843.
Tenotomie, Myorrhexis, Förstersche und Stoffelsche Operation Nr. 175.
Therapeutische Hilfsapparate s. Instrumente usw.
Therapie, Funktionelle —, Kriegsbeschädigte Nr. 548. Lähmungen an oberer Extremität Nr. 101.
Thermopenetration s. Diathermie.
Thoraxmißbildung Nr. 743.
Thymusdrüse Nr. 574.
Thyreogene Erkrankungen Nr. 575.
Tibia s. a. Unterschenkel. Abriß der Tuberositas Nr. 136. Defekt Nr. 352. 397. Form und Funktion **S. 675.** Fraktur intrauterin Nr. 230. Kürze, angeboren Nr. 754. Tuberkulose Nr. 72. Verrenkungsbruch Nr. 511.
Tiefenbestimmung von Fremdkörpern s. Fremdkörper.
Tierkohle, Wundbehandlung Nr. 618.
Tragbahre Nr. 461.
Tragfähigkeit von Amputationsstümpfen Nr. 520. 521. 849.
Transplantation s. a. Operationen, Plastik. Daumenersatz Nr. 861. Epiphysenknorpel Nr. 6. Fascien-, Bicepsruptur Nr. 184. Nervenverletzungen Nr. 496. 852. Muskelhernie Nr. 865. Fett- Nr. 173. 870. Gelenke s. a. Mobilisation. Knie 172. 310. Knochen Nr. 47. 166. 168. 189. 207. 208. 209. 212. 392. 397. 482. Knochenperiost Nr. 178. 192. 876. Muskel Nr. 215. 250. 323. 826. 868. Nerven Nr. 216. 325. 519. Sehnen **S. 866.** Nr. 169. 871. Sehnenfascien Nr. 174. 831. Knochenkanalisation Nr. 214.
Transport. Bahre Nr. 461. 466. Latte Nr. 444. Schienen Nr. 257. 258. Verbände **S. 617.** Nr. 425. 447. 658. 665.
Trapeziuslähmung Nr. 333.
Trauma. Ischias Nr. 812. Patellarluxation Nr. 866. Raynaudsche Gangrän Nr. 492. Spondylitis Nr. 104. Tuberkulose Nr. 70. 483. Myositis ossificans s. Muskel. Abschälen der Kopfkappe des Femur Nr. 828.
Trendelenburgsches Zeichen bei Kreuzfugenverletzungen Nr. 565.
Triangel Nr. 14.
Trochanter minor, Abriß Nr. 153.
Tuberkulose Nr. 8. 29. 33. 35. 36. 39. 42. 62—76. 145. 150. 171. 188. 228. 229. 235. 285—296. 339. 480—483. 522. 711. 735. 762—767. 846. S. a. Spondylitis, Coxitis usw. Behandlung Nr. 65. 228. 764. 766. Euzytol Nr. 285. Friedmannsches Mittel Nr. 63. 67. 68. 73. 762. Gips Nr. 292. Heilstätten Nr. 34. 74. 711. Kupferlezithin Nr. 293. Licht Nr. 286. 481. Mesbé Nr. 287. 295. Radium Nr. 267. Röntgen Nr. 42. 730. Sonne Nr. 33. 34. 35. 36. 39. 71. 74. 711. 735. 764. Künstliche Höhensonne Nr. 290. 711. Tuberkulin Nr. 62. 76. 480. 765. Aurocantan Nr. 735. Klima Nr. 767. Knochen- und Gelenk-, Pathologie Nr. 64. Mischinfektion Nr. 66. Trauma Nr. 70. 483.
Tuberositas metatarsi V, Fraktur Nr. 162.
Tumor. Knochen-, Behandlung Nr. 296. Scapula Nr. 283. Stirnhöhle Nr. 394. Xanthom, Haut-Sehnen Nr. 56.
Turnerische Uebungslehre Nr. 705.
Typhöse Spondylitis Nr. 820.



Digitized by Google

U.

Ueberanstrengungserkrankungen der Füße **S. 450.**
Ueberbeine, Handwurzel Nr. 760.
Uebergangsprothesen Nr. 454.
Ueberzählige Gliedmaßen, große Zehe Nr. 5.
Ueberzähliger Knochen, Hand Nr. 127.
Uebungen. Extremitätenverletzungen Nr. 437. Plattknickfuß Nr. 163.
Uebungslehre, turnerische Nr. 705.
Ulcus cruris, Klebrobinde Nr. 18.
Ulna s. a. Arm. Defekt Nr. 358. Operative Verkürzung Nr. 357.
Ulnarislähmung Nr. 505.
Ultraviolettes Licht, Wundbehandlung Nr. 727.
Umfangsunterschied, Beine Nr. 248.
Unblutige Operationen s. Operationen.
Unfallfolgen, Gewöhnung Nr. 197.
Unfallpraxis, Gutachten Nr. 106. 107. 143. 196. 197. 319. 395—402. 534. 535. 776. 842. 888—890.
Unfallrente bei Gewöhnung Nr. 197.
Unguis incarnatus Nr. 837.
Universalschiene Nr. 459.
Unterarm, Automobilistenfraktur Nr. 58.
Unterkiefergelenk, Beseitigung ossärer Ankylose Nr. 484.
Unterricht, Lazarett Nr. 546.
Unterschenkel s. a. Bein, Fibula, Tibia, Malleolus. Geschwür s. Ulcus cruris.

V.

Velobahre Nr. 466.
Vena femoralis, Erhalten bei Hüftexartikulation Nr. 527.
Verband s. a. Extensionsverband, Gipsverband, Kontentivverband, Leimverband usw. Albertol statt Mastisol Nr. 435. Drahtschienen- Nr. 596. Feuchter — Nr. 623. Finckscher Harzverband Nr. 17. Schulteroberarm- Nr. 597. Spiritusglyzerin- Nr. 256. Strohschienen Nr. 594.
Verbandtechnik. **S. 112. 388. 439. 469. 491. 495. 531. 611. 617. 800.** Nr. 13—26. 206. 255—266. 288. 292. 307. 333. 347. 367. 369. 404. 418—452. 491. 498. 499. 547. 551. 580—669. 722. 757. 820. 844. 851. 857.
Verbandtisch, Gärtner Nr. 563.
Verdoppelung des Naviculare Nr. 49.
Vereine s. a. Kongresse. Erlangen, Freie ärztliche Vereinigung Nr. 433. 434. Italienische orthopädische Gesellschaft, achter Kongreß Nr. 199—237. Niederländischer orthopädischer Verein Nr. 333.
Verhämmerung des Klumpfußes und Plattfußes **S. 110.**
Verknöcherung, Muskel Nr. 768.
Verkrümmung der Wirbelsäule, hysterische Nr. 103.
Verlängerung, Sehnen, Rutschenlassen Nr. 193.
Verletzungen s. a. Deformitäten nach —. Bewegungsapparat, subkutane — Nr. 40. Patella- Nr. 309. Schulter, stumpfe — Nr. 320. Ungewöhnliche — Nr. 396. 779. Sport- Nr. 759. Weichteil-, große Nr. 442.
Verpflanzung s. a. Transplantation. Epiphysenknorpel Nr. 6. Peronei Nr. 165. 215.
Verrenkung s. Luxation.
Verschraubung, Knochen-, Lambotte Nr. 384.
Versteifung der Wirbelsäule Nr. 337. — fast aller Gelenke Nr. 119.
Verwachsungen. Sehnen **S. 550.** Untersuchungen **S. 866.**
Volkmannsche Deformität des Sprunggelenks Nr. 365.
Vorderarmlähmung, Knochenoperation Nr. 192.

W.

Wachstumsstörung und Deformität Nr. 775.
Wadenbein s. Fibula.
Wärme s. physikalische Heilmethoden.
Wasserbehandlung s. physikalische Heilmethoden.
Weichteile s. chronische Erkrankungen der Knochen, Gelenke, Weichteile. Verletzungen Nr. 442.


Digitized by Google

Wildtsche Schiene für Armbruch Nr. 460.
Winkelankylosen, Knie, Osteotomie Nr. 188.
Winklige Formabweichungen des Skeletts, mechanische Behandlung Nr. 652.
Wirbel. Anomalie des V. Lendenwirbels Nr. 110. Fraktur Nr. 107. 500. Querfortsatz Nr. 336. 351. 778. Osteomyelitis nach Schuß Nr. 533.
Wirbelsäule s. a. Skoliose, Spondylitis, Kyphose, Lordose, Spina bifida, Deformitäten des Rumpfes. Erkrankungen, Diagnostik Nr. 246. Luxation der Halswirbelsäule Nr. 226. 346. 399. 845. Luxationsfraktur Nr. 399. Mal de Pot fruste Nr. 339. Mißbildungen s. Skoliose, Spina bifida usw. Operative Behandlung, Albee usw. Nr. 518. 532; s. a. Albee-Operation. Osteomyelitis Nr. 488. 533. 823. Prellschuß Nr. 795. Schußverletzung der Halswirbelsäule Nr. 804. Spondylitis traumatica Nr. 104. Suspension und Extension Nr. 266. Syringomyelie Nr. 335. Tumor, intraspinaler, Laminektomie Nr. 373. Verkrümmungen s. a. Skoliose usw. Nr. 103. 106. 348. Versteifung Nr. 119. 269. 337.
Wirbelverletzungs. a. Wirbelsäule Nr. 654.
Wirbelverrenkung s. Wirbelsäule, Luxation.
Wuchszerstörung, Ollier Nr. 120.
Wundbehandlung s. a. Wunden, infizierte. Benegran Nr. 551. Chlorkalk Nr. 637. Gaudafil Nr. 243. Große Weichteilverletzungen Nr. 442. 656. Kohlensäure Nr. 634. Nilotan Nr. 554. Offene — Nr. 517. 660. Pellidol Nr. 549. Perubalsam Nr. 564. Pix liquida Nr. 593. Tierkohle Nr. 618. Wundöl Knoll Nr. 620. 655. 717. Zucker Nr. 598.
Wundbestrahlung Nr. 564. 727; s. a. Quarzlampe, künstliche Höhensonne.
Wunddesinfektion Nr. 251.
Wunden. Granulierende —, Pflasterverband Nr. 255. 262. Große Haut-, Gummizugverband Nr. 636. Infizierte —, Behandlung: Alkohol, Wasserstoffsuperoxyd Nr. 607. Mesbé Nr. 287.
Wundfirnis Heusner Nr. 600.
Wundkanäle. Gefahr gaserzeugender Mittel Nr. 609.
Wundöl Knoll Nr. 620. 655. 717.
Wundvereinigung. Miedernaht Nr. 621. 641. Gummizugverband Nr. 636.

## X.

Xanthom, Haut-, Sehnen- Nr. 56.

## Z.

Zange zum Klumpfußredressement Nr. 838.
Zangenextension, Knochenbrüche Nr. 25.
Zehe, große, Quetschungsfraktur Nr. 579. — kleine, Luxation Nr. 841.
Zehen. Tuberkulose, Tuberkulin Nr. 76. Ueberzählige Nr. 5.
Zeigefinger, Luxation Nr. 234.
Zelluloid s. Celluloid.
Zerreißung. Subkutane — der Quadricepssehne Nr. 180.
Ziehen-Oppenheimsche Krankheit Nr. 321.
Zinkleimverband Nr. 24.
Zweirad für Invalide Nr. 688.
Zwergwuchs Nr. 12. 486. 749.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

UNIVERSITY OF MINNESOTA
biom,per bd.35
stack no.161

Zeitschrift f ur Orthop adie und ihre Gr

3 1951 002 698 871 E

Digitized by Google